REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

PER | PIANO ENERGETICO REGIONALE

Valutazione ambientale Strategica

Rapporto Ambientale
(Aggiornamento post parere motivato)

"Non è la più forte delle specie che sopravvive, né la più intelligente, ma quella più reattiva ai cambiamenti."

Charles Robert Darwin

PIANO ENERGETICO REGIONALE

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile

Direttore centrale: Massimo Canali

Gruppo di lavoro:
Ing. Elena Caprotti – Direttore del Servizio transizione energetica
Avv. Federica Cappelletto
Arch. Stefania Masuino
PhD. Amedeo Pezzi

ENEA
ing. Francesca Hugony
ing. Alberto Mastrilli

CRAS s.r.l
arch. Guglielmo Bilanzone
arch. Maria Pietrobelli
dott. Alessandro Asprella
arch. Federica Benelli
arch. Donatella de Bello
dott.ssa Paola Loche
arch. Rosanna Valerio

Dicembre 2024

Sommario

Capitolo 1. Introduzione 12

1.1 Natura ed oggetto del Rapporto Ambientale 12

1.2 Contenuti del rapporto ambientale in relazione all'allegato VI al decreto legislativo 152/2006 .. 13

Capitolo 2. Il processo di Valutazione Ambientale Strategica 15

2.1 Norme di riferimento in materia di VAS 15

2.1.1 Quadro europeo e nazionale 15

2.1.2 Quadro regionale 15

2.2 Aspetti procedurali (attori, fasi, tempi e prodotti della VAS) 16

2.2.1 Competenze e procedure 16

2.2.2 Integrazione con la Valutazione di incidenza 23

2.2.3 Applicabilità art. 32 del decreto legislativo 152/2006 sugli impatti transfrontalieri 24

2.3 Processo di partecipazione e consultazione 25

2.3.1 La consultazione per la formazione del PER 25

2.3.2 La consultazione nella fase di scoping e le sue ricadute sul Rapporto Ambientale 30

2.3.3 Ricadute delle Osservazioni: aggiornamento dell'elenco SCMA 34

2.3.4 Ricadute delle Osservazioni: risposte e recepimento nel RA 36

Capitolo 3. Il Piano Energetico Regionale 68

3.1 Le premesse della politica energetica europea e nazionale 68

3.1.1 Quadro europeo 68

3.1.2 Quadro nazionale in materia energetica e climatica 69

3.1.3 Strategia energetica nazionale (SEN) 75

3.1.4 Quadro regionale in materia di energia clima e sostenibilità 77

3.2 Natura e obiettivi del PER 78

3.3 Evoluzione del PER e alternative esaminate 79

3.4 Obiettivi e azioni del PER 91

3.5 Coerenza interna del PER 110

3.6 Organizzazione delle informazioni ai fini della VAS 114

Capitolo 4. Relazioni del PER con gli obiettivi di sostenibilità ambientale 118

4.1 Riferimenti di livello internazionale 118

4.1.1 L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e l'Accordo di Parigi 118

4.1.2 Il Green Deal Europeo 119

4.1.3 Next Generation EU 121

4.1.4 Altre Strategie sovranazionali sulle principali tematiche ambientali 122
4.1.4.1 Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 (COM (2020) 380 final) 122
4.1.4.2 Nuova strategia forestale dell'UE per il 2030 (COM(2021) 572 final) 124
4.1.4.3 Strategia dell'UE per il suolo per il 2030 COM (2021) 699 final 125
4.1.4.4 PAC 2023-2027 politica agricola comune 126
4.2 Riferimenti a livello nazionale 128
4.2.1 La Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile 128
4.2.2 Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: Italia domani 132
4.2.3 Il Piano per la Transizione Ecologica 134
4.2.4 Il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici 135
4.2.5 Altri riferimenti a livello nazionale 137
4.2.5.1 Strategia Nazionale per la Biodiversità 2020 137
4.2.5.2 Strategia Nazionale per il settore Forestale e le sue filiere 139
4.3 Riferimenti a livello regionale: la Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile 140
4.4 Analisi di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale 143
Capitolo 5. Relazioni con il quadro pianificatorio 156
5.1 Programmazione strategica 156
5.1.1 Piano Strategico Regionale 2018-2023 156
5.1.2 PR FESR 2021-2027 157
5.1.3 Strategia regionale per la specializzazione intelligente (S4) del Friuli Venezia Giulia 2021- 2027 158
5.1.4 Piano di sviluppo del settore industriale (2014) 161
5.1.5 Masterplan FVG 162
5.1.6 Programma di marketing territoriale 163
5.2 Pianificazione territoriale di area vasta e paesaggistica 164
5.2.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e variante 2023 166
5.2.1.1 Coerenza del PER al PPR 168
5.2.2 Piano del governo del territorio (PGT) 169
5.2.3 Piano urbanistico regionale generale (PURG) 170
5.3 Pianificazione a fini di prevenzione del rischio idrogeologico 171
5.3.1 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA) 172
5.3.2 Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI) 176
5.3.2.1 Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione 176
5.3.2.2 Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del sottobacino del fiume Fella 181

5.3.2.3 Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I.L.) - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia 182
5.3.3 Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini regionali (PAIR) 2017 184
5.4 Pianificazione in materia di gestione delle acque 185
5.4.1 Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PdGA) 185
5.4.2 Piano regionale di tutela delle acque (PRTA) 189
5.5 Pianificazione in materia di qualità dell'aria 193
5.5.1 PRMQA 2010 194
5.5.2 Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) 199
5.6 Pianificazione in materia di trasporti 203
5.6.1 Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica 203
5.6.2 Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL) 208
5.6.3 Piano Regionale della Mobilità Elettrica (PReME) 210
5.6.4 Programma Rinnovo Evolutivo Parco Mezzi (PREPM – TPL) 2023 212
5.6.5 Piano regionale della mobilità ciclistica 213
5.7 Pianificazione in materia di rifiuti 218
5.7.1 Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 (PRGRU) 218
5.7.2 Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto 222
5.7.3 Piano regionale di bonifica dei siti contaminati 224
5.8 Altri piani e programmi di settore 227
5.8.1 Piano di Sviluppo della RTN 227
5.8.2 Piani regionali su Politica Agricola regionale e conservazione della Biodiversità 232
5.8.2.1 Complemento per lo Sviluppo Rurale del Piano Strategico PAC 2023-2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia 232
5.8.2.2 Quadro di azioni prioritarie per Natura 2000 2021-2027 (PAF) 233
5.8.2.3 Misure di Conservazione per i siti continentali – Aggiornamento 2019 235
5.8.2.4 Misure di Conservazione per i siti alpini 237
5.8.3 Piano Regionale della Prevenzione (PRP) FVG 2020 -2025 239
5.8.4 Altri Piani di livello locale 241
5.8.4.1 Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale del Porto di Monfalcone 241
5.8.4.2 Progetto di livello strutturale strategico dell'area di competenza del COSEVEG per i comuni di Monfalcone e Staranzano 243
5.8.4.3 Piano del Parco Comunale del Carso Monfalconese 245
5.9 Analisi di coerenza con il quadro pianificatorio 246
Capitolo 6. Caratterizzazione ambientale del territorio regionale 263

6.1 Atmosfera e agenti fisici (rumore, radiazioni, emissioni luminose) 263
6.1.1 Qualità dell'aria e inquinamento atmosferico 263
6.1.2 Inquinamento acustico 275
6.1.3 Inquinamento elettromagnetico 279
6.1.4 Inquinamento luminoso 282
6.1.5 Sintesi dello stato attuale 284
6.2 Acqua (superficiali, sotterranee, costiere, marine) 285
6.2.1 Principali caratteristiche idrografiche 286
6.2.2 Rischio idraulico 303
6.2.3 Qualità delle acque interne superficiali e sotterranee 313
6.2.4 Acque marino costiere e di transizione 318
6.2.4.1 Acque di transizione 319
6.2.4.2 Acque marino costiere 320
6.2.4.3 Qualità delle acque marino costiere e di transizione 322
6.2.5 Sintesi dello stato attuale 325
6.3 Suolo e sottosuolo (geomorfologia, fattori di rischio e consumo di suolo) 326
6.3.1 Principali caratteristiche geologiche 326
6.3.2 Rischio geologico 329
6.3.2.1 Erosione costiera 335
6.3.2.2 Innalzamento del livello del mare e subsidenza 336
6.3.3 Rischio sismico 337
6.3.4 Consumo di suolo 340
6.3.5 Siti contaminati 342
6.3.6 Sintesi dello stato attuale 344
6.4 Fattori climatici 346
6.4.1 Effetti e rilevanza dei fattori climatici 346
6.4.2 Inquadramento climatico e variazioni attese 347
6.4.3 Emissioni di gas climalteranti 351
6.4.4 Sintesi dello stato attuale 353
6.5 Biodiversità e agroecosistema 354
6.5.1 Habitat 354
6.5.2 Vegetazione e Fauna 360
6.5.2.1 Alpi e Prealpi 360
6.5.2.2 Collina 363

6.5.2.3 Pianura 364
6.5.2.4 Carso 366
6.5.2.5 Laguna 368
6.5.3 Criticità in materia di biodiversità 370
6.5.4 Regimi di tutela 373
6.5.5 Agricoltura e foreste 381
6.5.5.1 Agricoltura 381
6.5.5.2 Patrimonio forestale 388
6.5.6 Ambiente marino e costiero 392
6.5.6.1 Inquadramento 392
6.5.6.2 Indicatori di "Buono stato dell'ambiente marino" 394
6.5.7 Sintesi dello stato attuale 395
6.6 Paesaggio e patrimonio culturale 397
6.6.1 Sintesi dello stato attuale 405
6.7 Salute umana 406
6.7.1 Dati regionali 407
6.7.2 Salute in ambito urbano 413
6.7.3 Salute e cambiamenti climatici 415
6.7.4 Sintesi dello stato attuale 417
6.8 Popolazione e aspetti socio economici 418
6.8.1 Inquadramento demografico 418
6.8.2 Sistema produttivo e occupazione 424
6.8.3 Produzione e gestione dei rifiuti 427
6.8.3.1 Rifiuti urbani 428
6.8.3.2 Rifiuti speciali 431
6.8.3.3 La gestione dei rifiuti 435
6.8.4 Sintesi dello stato attuale 443
Capitolo 7. Analisi degli impatti sull'ambiente 445
7.1 Metodologia di analisi degli impatti 445
7.2 Schede di analisi e matrici di valutazione 452
7.2.1 Schede di analisi 452
7.2.2 Sintesi dei risultati dell'analisi degli impatti 496
7.3 Misure di mitigazione 506
7.3.1 Misure di mitigazione trasversali 512

Capitolo 8. Valutazione di Incidenza sui siti della Rete Natura2000 515

8.1 Inquadramento normativo e linee guida 515

8.1.1 Peculiarità dell'integrazione VIncA-VAS 522

8.1.2 Normativa regionale in tema di VIncA e aree non idonee all'installazione di impianti FER 523

8.2 Metodologia ed analisi 527

8.3 Identificazione dei siti e relazioni potenziali con le azioni del PER 530

8.3.1 La Rete Natura 2000 e il sistema delle aree protette in Friuli Venezia Giulia 530

8.3.2 Le Regioni Biogeografiche nel territorio del Friuli Venezia Giulia 537

8.3.3 Siti Rete Natura 2000: identificazione 539

8.3.4 Siti Rete Natura 2000: caratterizzazione 542

8.3.5 Habitat Natura 2000 in Friuli Venezia Giulia 555

8.3.6 Localizzazione dei Siti Natura 2000 558

8.3.7 Relazioni potenziali con le azioni del Piano Energetico Regionale 567

8.3.7.1 Individuazione delle relazioni potenziali tra azioni del PER e aree Natura 2000 567

8.3.7.2 Sintesi dei risultati 568

8.3.8 Raccomandazioni per la fase attuativa 576

Capitolo 9. Indicazioni per il monitoraggio 578

9.1 Riferimenti normativi specifici per il monitoraggio ambientale di VAS 578

9.2 Governance del piano di monitoraggio: soggetti coinvolti e risorse necessarie 581

9.3 Obiettivi e Azioni del PER sottoposti a monitoraggio 583

9.4 Misurazione degli effetti del PER: indicatori 591

9.5 Contenuti del rapporto di monitoraggio ambientale e modalità di informazione sulle attività di monitoraggio ambientale 599

Capitolo 1. Introduzione

1.1 Natura ed oggetto del Rapporto Ambientale

Il presente Rapporto Ambientale è stato elaborato nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica del nuovo PER della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

La Valutazione Ambientale Strategica, come definita dall'art.1 della Direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, è lo strumento in grado di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di tutti i fattori ambientali, allo scopo di elaborare e adottare piani e programmi finalizzati alla promozione dello sviluppo sostenibile.

L'articolo 2 della Direttiva definisce "piani e programmi": i piani e i programmi, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche, che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale, oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo, e sono previsti da disciplina secondo disposizioni legislative, regolamentari o amministrative.

Il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 ha recepito la direttiva comunitaria, precisato i contenuti della procedura e fissato il campo di applicazione, in cui rientra pienamente anche il PER.

Il Piano Energetico Regionale è lo strumento strategico di riferimento con il quale la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, nel rispetto degli indirizzi comunitari, nazionali e regionali vigenti, assicura una correlazione ordinata fra energia prodotta, il suo utilizzo efficiente ed efficace e la capacità di assorbire tale energia da parte del territorio e dell'ambiente.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia si è dotata già nel passato di tale strumento, la cui ultima versione, attualmente vigente, risale al 2015.

La redazione del nuovo PER è stata avviata nel 2023 da parte della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile con la collaborazione tecnica dell'ENEA.

Il presente rapporto costituisce la base documentale della seconda fase della procedura di VAS, che è stata avviata con la cosiddetta fase di "scoping", a seguito della elaborazione di un Rapporto Ambientale Preliminare, che ha impostato la strategia complessiva ed individuato i principali obiettivi della VAS del PER, permettendo il pieno rispetto di quando previsto dall'art. 11 del citato decreto legislativo 152/2006, nel quale si prevede che la valutazione ambientale strategica sia avviata contestualmente al processo di formazione del piano o programma.

Il Rapporto Preliminare ha rappresentato, in buona sostanza, una sorta di programma di lavoro, dove sono stati indicati, sulla base di una prima disamina speditiva sulle relazioni fra Piano e ambiente, gli argomenti da trattare, le metodologie di analisi e valutazione ed altre informazioni sull'impostazione del futuro lavoro.

L'avvio della procedura di VAS è avvenuto con delibera di Giunta Regionale del 22 dicembre 2023, n. 2080, che ha formalizzato il già citato Rapporto Preliminare, la Proposta preliminare di Piano e l'Elenco dei soggetti coinvolti, ai quali è stato poi sottoposto anche un questionario finalizzato a raccoglierne i contributi.

Questo documento preliminare è stato posto all'attenzione dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale che, per 30 giorni, a partire dall'11 gennaio 2024, hanno potuto fornire indicazioni e suggerimenti utili i quali, come documentato al punto 2.3.2, sono stati pienamente presi in considerazione nel presente Rapporto Ambientale.

Rispettando i contenuti annunciati nel Rapporto Preliminare e tenendo conto delle osservazioni pervenute, il presente Rapporto Ambientale contiene, quindi, l'analisi del PER, la disamina delle sue relazioni con gli obiettivi di protezione ambientale e con il quadro pianificatorio, la definizione dei possibili impatti ambientali generati dalle azioni previste dal PER e relative eventuali mitigazioni, le iniziative di monitoraggio.

Il tutto è aderente alle indicazioni contenute dell'allegato VI al decreto legislativo 152/2006 ed all'interpretazione che ne ha fornito il Servizio valutazioni ambientali della Regione Autonoma FVG.

1.2 Contenuti del rapporto ambientale in relazione all'allegato VI al decreto legislativo 152/2006

Il Rapporto Ambientale è stato elaborato sulla base dei contenuti dell'allegato VI al decreto legislativo 152/2006.

Per quanto riguarda i contenuti del Rapporto Ambientale, inoltre, il Servizio valutazioni ambientali della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia fornisce un'indicazione interpretativa dell'allegato VI su come elaborare il documento (cfr. schema 9 della "Modulistica per i procedimenti di VAS e della verifica di assoggettabilità alla VAS (screening)" presente sul sito della Regione[1].

Per chiarezza espositiva e consequenzialità degli argomenti, si precisa che l'organizzazione del RA non coincide esattamente con la sequenza di argomenti fissati dall'allegato.

Nella tabella presente a fine paragrafo, vengono illustrate le relazioni fra le due strutture.

Oltre a quanto previsto dal citato allegato VI, sono elementi di riferimento per la redazione del Rapporto Ambientale i seguenti documenti:

- Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS (Manuale e Linee Guida ISPRA 124/2015)
- Linee guida per l'analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS (Manuale e Linee Guida ISPRA 148/2017
- Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale (Manuale e Linee Guida ISPRA 109/2014 - http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida)
- Catalogo obiettivi-indicatori per la VAS (ISPRA 2011).

[1] https://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA11/FOGLIA209/modulistica/modulistica.html

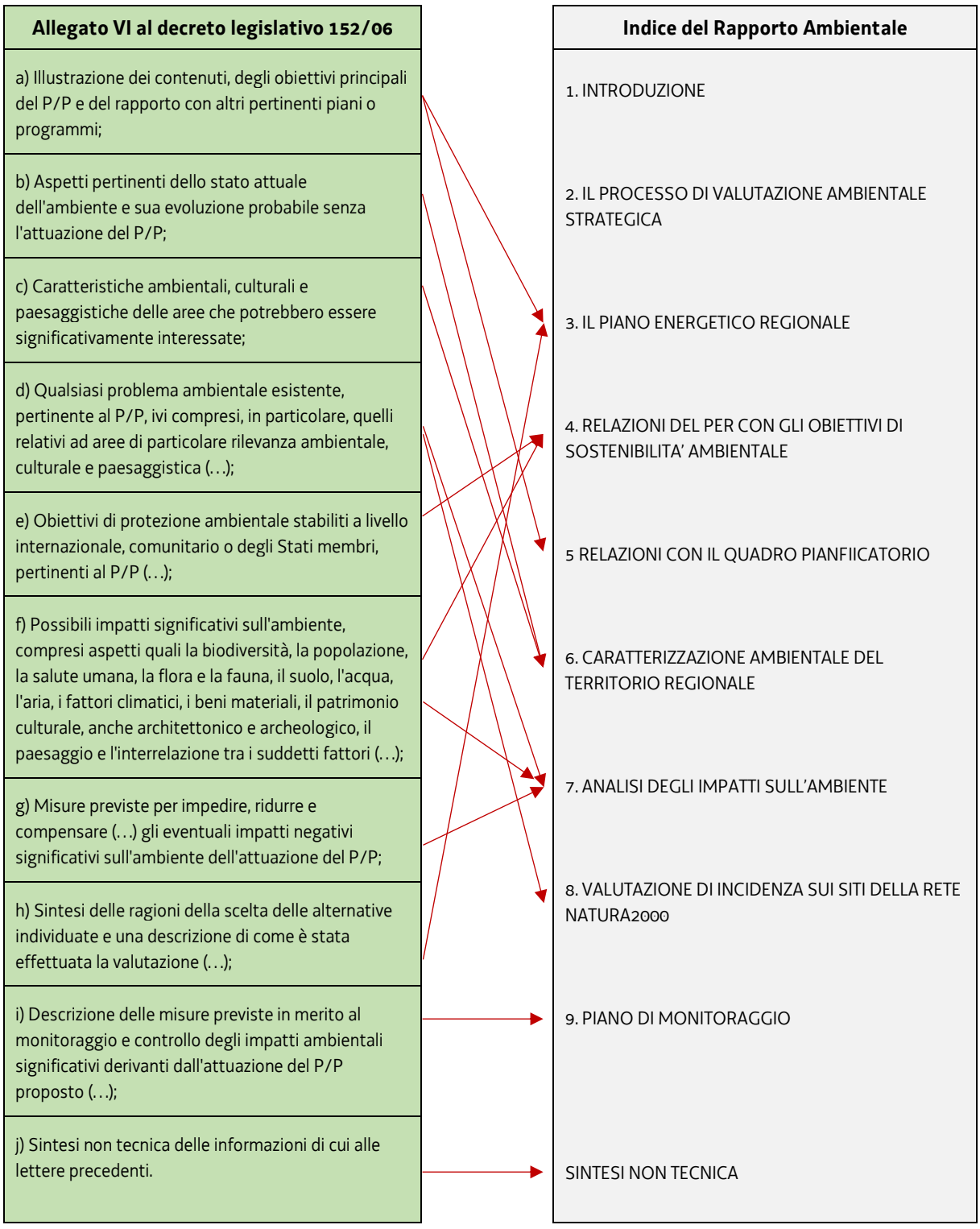


Figura 1.1 Contenuti del Rapporto Ambientale in relazione all'all. VI del D.lgs. 152/06

Capitolo 2. Il processo di Valutazione Ambientale Strategica

2.1 Norme di riferimento in materia di VAS

2.1.1 Quadro europeo e nazionale

Il presente documento è generato dall'osservanza delle norme nazionali e regionali in materia di Valutazione Ambientale Strategica, da leggere in parallelo alle norme che regolano i processi di formazione, adozione ed approvazione dei Piani.

La VAS, introdotta a livello europeo dalla Direttiva Comunitaria 2001/42/CE, è regolata in Italia dal titolo II del decreto legislativo 152/2006 e ss.mm.ii., che riguarda sia i procedimenti di Valutazione Ambientale dei Piani (la VAS, appunto) che i procedimenti autorizzativi della realizzazione di opere (la VIA, Valutazione di Impatto Ambientale), e dalle leggi regionali, che hanno ripreso e precisato le questioni di competenza regionale.

Per quanto riguarda il campo di applicazione della VAS, a differenza di quello della VIA, questo non è basato su elenchi e soglie dimensionali, per via della natura non sempre determinata dei vari strumenti di programmazione e pianificazione.

Il decreto legislativo 152/2006, al comma 2 dell'art. 6, prevede che debbano essere assoggettai a VAS i piani e i programmi:

"a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, II-bis, III e IV del presente decreto;

b) per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni".

Si tratta, quindi, di una vasta gamma di piani e di programmi che afferiscono a settori diversi. La pianificazione energetica regionale, che avviene attraverso il Piano Energetico Regionale, rientra pienamente nel campo di applicazione della disposizione citata, in quanto sicuramente riguardante le tematiche energetiche citate dall'articolo 6 (energia, trasporti, industria, ecc.).

Dall'art. 11 al art. 18 del decreto legislativo 152/2006, viene definito lo svolgimento della procedura di VAS. Nel prosieguo si entrerà nel dettaglio di questi aspetti procedurali e degli aggiornamenti recentemente emanati.

2.1.2 Quadro regionale

Per quanto riguarda il quadro regionale, si ricorda che la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha anticipato le disposizioni statali recependo la direttiva comunitaria del 2001 con la legge regionale 6 maggio

2005 n.11 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2001/42/CE, 2003/4/CE e 2003/78/CE. (Legge comunitaria 2004)".

L'entrata in vigore del decreto legislativo 152/2006 ha superato la normativa regionale in materia. Con legge regionale 30 luglio 2009, n.13 (legge comunitaria 2008) sono stati pertanto abrogati gli articoli dal 4 al 12 della citata legge regionale 11/2005 e, con la modifica dell'art. 3 ad opera della legge regionale 21 dicembre 2012, n. 26 "Legge di manutenzione dell'ordinamento regionale 2012", è stata demandata alla Giunta regionale la competenza di individuare gli indirizzi generali concernenti le modalità procedurali e metodologiche per l'attuazione dei processi di valutazione ambientale strategica dei piani e dei programmi della la Regione, degli enti locali e degli enti pubblici, anche economici, operanti sul territorio regionale.

Alcuni aspetti della procedura per la VAS degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale e relativi alla procedura di VAS sono stati disciplinati, inoltre, dall'articolo 4 della legge regionale 5 dicembre 2008, n.16, modificato ed integrato dalla stessa legge regionale 13/2009 e dalla legge regionale 30 dicembre 2009, n.24.

Con propria deliberazione del 29 dicembre 2015 n.2627, la Giunta regionale ha quindi individuato gli "Indirizzi generali per i processi di VAS concernente Piani e Programmi la cui approvazione compete alla Regione, agli enti locali e agli enti pubblici della Regione Friuli Venezia Giulia".

I più recenti aggiornamenti del decreto legislativo 152/2006 comportano inevitabilmente una lettura coordinata degli indirizzi regionali con la norma statale.

L'iter di approvazione del PER e della relativa procedura di VAS, risultano pertanto ad oggi delineati dall'articolo 5 della legge regionale 11 ottobre 2012, n. 19 "Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti", come sostituito dall'art. 4 della legge regionale n.15 del 28 dicembre 2023 "Legge collegata alla manovra di bilancio 2024-2026", approvata a dicembre 2023, la quale aggiorna, tra l'altro, le finalità del Piano energetico regionale e la relativa procedura di approvazione, in conformità al più recente quadro normativo europeo in materia di transizione energetica, alle disposizioni del decreto legislativo 152/2006, nonché agli indirizzi generali approvati dalla Giunta regionale.

Va infine segnalata la delibera di Giunta Regionale 1183 del 5 agosto 2022 "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza di piani/programmi, progetti e interventi/attività", in particolare con l'Allegato A, "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza di piani/programmi, progetti e interventi/attività", che riporta una serie di elementi fondamentali riguardanti l'applicazione della VIncA nella Regione Friuli Venezia Giulia.

2.2 Aspetti procedurali (attori, fasi, tempi e prodotti della VAS)

2.2.1 Competenze e procedure

Nella procedura di VAS, in base a quanto previsto dall'art. 11 del decreto legislativo 152/2006, si riconoscono 4 attori fondamentali:

- l'autorità procedente, ovvero la pubblica amministrazione che elabora il piano o programma (cfr. art. 5 lett q) del decreto legislativo 152/2006) che, nel caso in esame, è rappresentata dall' Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia;

- l'autorità competente, ovvero la pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione del parere motivato per la VAS (cfr. art. 5, lett. p) del decreto legislativo 152/2006) che, nel caso in esame, è rappresentata dalla Giunta Regionale[2];
- i soggetti competenti in materia ambientale (SCMA), ovvero le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani (cfr. art. 5 lett. s) del decreto legislativo 152/2006);
- il pubblico interessato e il pubblico in genere, chiamato ad esprimersi nelle fasi di consultazione aperte a chiunque.

Dal punto di vista procedurale, i passi da svolgere sono sintetizzabili nel modo seguente:

1. sviluppo di una fase preliminare (nella prassi definita spesso di orientamento o di "scoping") basata sulla predisposizione di un Rapporto Preliminare (RP), definito al comma 1 dell'art. 13 del decreto legislativo 152/2006, avente lo scopo di orientare la valutazione e avviare la consultazione (questa fase è stata pienamente sviluppata);
2. consultazione sul Rapporto Preliminare con i soggetti competenti in materia ambientale (SCMA), gli enti territoriali interessati (anche questa fase è stata completamente sviluppata);
3. redazione del Rapporto Ambientale sulla base di quanto previsto dalla norma e di quanto emerso a seguito della consultazione sul Rapporto Preliminare;
4. partecipazione e consultazione del pubblico, dei soggetti competenti in materia ambientale (SCMA) e degli enti territoriali interessati;
5. valutazione del rapporto ambientale e degli esiti della consultazione;
6. espressione del parere motivato da parte dell'autorità competente e conseguente eventuale adeguamento del documento di piano e del rapporto ambientale alle eventuali condizioni e osservazioni contenute nel citato parere motivato;
7. decisione e successiva fase di monitoraggio.

Di seguito, si forniscono alcuni dettagli operativi su queste singole fasi, chiarendo come si prevede di declinarle nel caso concreto.

Nel farlo, si terrà conto degli aggiornamenti introdotti dal decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77 "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", pubblicato sulla G.U. n. 129 del 31maggio 2021, a sua volta modificato dalla Legge 29 luglio 2021, n. 108 e dal decreto Legge 6 novembre 2021, n. 152, convertito con modificazioni dalla Legge 29 dicembre 2021, n. 233.

1) Fase preliminare di orientamento (comma 1 art. 13 del decreto legislativo 152/2006)

In questa fase, l'attività riguarda principalmente la predisposizione del Rapporto Preliminare che, lo ricordiamo, ha lo scopo di avviare la consultazione con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale.

2 La DGR 2627/2015 stabilisce che è autorità competente la giunta regionale che si avvale, in via generale, del supporto tecnico del servizio valutazioni ambientali. In ragione della specificità delle materie trattate dai piani e programmi il supporto tecnico alla giunta regionale può essere fornito da soggetto diverso da quello indicato al punto precedente e individuato a priori con preventiva deliberazione giuntale.

La norma nazionale non stabilisce in maniera specifica i contenuti del rapporto, limitandosi a richiedere che esso contenga informazioni sui "possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma" con lo scopo di "definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel successivo Rapporto Ambientale".

Da evidenziare che, a seguito del decreto legge 77/2021 e ss.mm. e ii., il comma 1 dell'art. 13 che definisce questa fase è stato integrato con la seguente indicazione: "L'autorità competente in collaborazione con l'autorità procedente individua i soggetti competenti in materia ambientale da consultare e trasmette loro il rapporto preliminare per acquisire i contributi. I contributi sono inviati all'autorità competente ed all'autorità procedente entro trenta giorni dall'avvio della consultazione".

A livello regionale, il Servizio valutazioni ambientali fornisce alcune indicazioni, mettendo a disposizione on line[3] la "Modulistica per i procedimenti di VAS e della verifica di assoggettabilità alla VAS (Screening)". Tra questi documenti c'è anche il documento "Contenuti del rapporto preliminare di scoping", che indica i seguenti contenuti generali:

a) inquadramento legislativo e schema del percorso metodologico-procedurale della VAS
b) informazioni generali sul p/p
c) inquadramento normativo e pianificatorio – obiettivi generali di protezione ambientale e rapporto con altri p/p
d) ambito di influenza territoriale e aspetti ambientali interessati
e) obiettivi ambientali specifici
f) possibili effetti ambientali
g) analisi delle alternative (inteso come metodologia da proporre per le fasi successive)
h) possibili interferenze con i siti Natura 2000 (valutazione di incidenza)
i) impostazione del sistema di monitoraggio ambientale
j) proposta di indice del rapporto ambientale

Partendo da questa struttura, tenendo conto della specificità del caso (iniziativa di programmazione di ampio respiro) e del livello di definizione degli interventi previsti nel PER, il Rapporto Preliminare prevede i seguenti contenuti:

- l'inquadramento normativo di riferimento;
- la descrizione dei contenuti principali del piano;
- i temi di attenzione in relazione ai probabili impatti prevedibili;
- la tipologia e il livello di approfondimento delle analisi che si prevede di elaborare;
- la specificazione della metodologa di valutazione e delle modalità più opportune per una analisi completa delle performances negative e positive del Piano;
- la bozza di indice del Rapporto Ambientale;
- l'elenco degli SCMA da coinvolgere con annesso questionario atto a facilitarne il coinvolgimento.

3 http://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA11/FOGLIA209/modulistica/modulistica.html

2) Consultazioni con gli SCMA (comma 2 art. 13 decreto legislativo 152/2006)

Come sopra evidenziato, con la recente modifica del comma 1 dell'art. 13, la consultazione coinvolge i soggetti competenti in materia ambientale, individuati di concerto fra autorità procedente e autorità competente.

Per quanto non espressamente previsto dalla norma, è divenuta prassi facilitare l'attività di consultazione a valle della predisposizione del Rapporto preliminare e della proposta di Piano mediante la predisposizione di un questionario per i vari soggetti coinvolti. Il questionario permetterà di disporre di una organizzazione omogenea delle osservazioni.

Per quanto riguarda la tempistica, il comma 1 dell'art. 13, nella versione più recentemente modificata, prevede che gli SCMA inviino i loro contributi entro **trenta giorni** dall'avvio della consultazione.

Va però evidenziato che il successivo comma 2 dell'art 13 prevede che "La consultazione, salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro **quarantacinque giorni** dall'invio del rapporto preliminare (…)".

Sul piano operativo, allo scadere di questa finestra temporale i contributi inviati dagli SCMA vengono analizzati dal gruppo di lavoro e diventano oggetto di recepimento o di controdeduzioni, che confluiscono nel Rapporto Ambientale, la cui redazione può comunque essere avviata anche prima della scadenza fissata per il ricevimento dei contributi.

Come è evidente, queste due fasi si sono esaurite e il presente documento ne ha raccolto gli esiti.

3) Redazione del Rapporto Ambientale e trasmissione all'autorità competente (comma 3 e 4 5 e 6 art. 13 del decreto legislativo 152/2006)

La redazione del Rapporto Ambientale costituisce il contributo tecnico più rilevante di tutto il processo di VAS e segue gli standard previsti dall'art. 13 e dall'allegato VI del decreto legislativo 152/2006.

Il comma 4 dell'art. 13 precisa che "nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso".

L'allegato VI al decreto legislativo 152/2006 riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale, precisando che tali informazioni vanno fornite "nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma". Il Rapporto ambientale deve inoltre dar conto della fase di consultazione eseguita nella fase precedente di orientamento, evidenziando come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti.

I contenuti previsti dal citato allegato VI sono i seguenti:

a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;

b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;

c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;

d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate

come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;

e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;

f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;

g) misure previste per impedire, ridurre e compensare, nel modo più completo possibile, gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;

h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;

i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi, derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;

j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

In merito ai contenuti tecnici, come già accennato, il Servizio valutazioni ambientali regionale fornisce una propria interpretazione, prevedendo per il rapporto ambientale il seguente elenco di argomenti (cfr. Schema 9 - Contenuti del Rapporto Ambientale):

- Informazioni generali sul Piano/Programma e sulla VAS
- Illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del Piano/Programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi (lettera a - all. VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006)
- caratterizzazione dello stato dell'ambiente (lettere b, c, d-- all. VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006)
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale (lettera e - all. VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006)
- analisi degli impatti significativi sull'ambiente (lettera f - all. VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006)
- studio di incidenza (lettere d ed f - all. VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006)
- mitigazioni e compensazioni ambientali (lettera g - all. VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006)
- valutazione delle alternative di P/P (lettera h - all. VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006)
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e al controllo degli impatti (lettera i- all. VI alla parte seconda del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)

- sintesi non tecnica (lettera j- all. VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006)

Per quanto riguarda gli aspetti procedurali, il comma 5 prevede che "L'autorità procedente trasmette all'autorità competente in formato elettronico:

a) la proposta di piano o di programma;

b) il rapporto ambientale;

c) la sintesi non tecnica;

d) le informazioni sugli eventuali impatti transfrontalieri del piano/programma ai sensi dell'articolo 32;

e) l'avviso al pubblico, con i contenuti indicati all'articolo 14 comma 1;

L'art. 5-bis recita: "La documentazione di cui al comma 5 è immediatamente pubblicata e resa accessibile nel sito web dell'autorità competente e dell'autorità procedente. La proposta di piano o programma e il rapporto ambientale sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato affinché questi abbiano l'opportunità di esprimersi".

4) Partecipazione e consultazione del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale (SCMA) e degli enti territoriali interessati (art.14 del decreto legislativo 152/2006)

In analogia alla fase di scoping anche il RA, unitamente al documento di Piano nella sua versione definitiva, è soggetto a una fase di consultazione secondo le forme previste dal decreto legislativo 152/2006.

Con le recenti modifiche alla legge sono state precisate, mediante la riscrittura dell'art. 14, le modalità per gestire la consultazione, partendo dai contenuti dell'avviso pubblico di cui all'13, comma 5, lettera e).

L'art. 14, al comma 1, precisa che l'avviso pubblico deve contenere almeno:

a) la denominazione del piano o del programma proposto, il proponente, l'autorità procedente;

b) la data dell'avvenuta presentazione dell'istanza di VAS e l'eventuale applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 32[4];

c) una breve descrizione del piano e del programma e dei suoi possibili effetti ambientali;

d) l'indirizzo web e le modalità per la consultazione della documentazione e degli atti predisposti dal proponente o dall'autorità procedente nella loro interezza;

e) i termini e le specifiche modalità per la partecipazione del pubblico;

f) l'eventuale necessità della valutazione di incidenza a norma dell'articolo 10, comma 3.

Il comma 2 fissa il termine di **quarantacinque giorni** dalla pubblicazione dell'avviso di cui al comma 1, il periodo di tempo entro cui chiunque può prendere visione della proposta di piano o programma e del relativo rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni in forma scritta, in formato elettronico, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Il comma 3 stabilisce indicazioni di coordinamento fra procedure, stabilendo che "In attuazione dei principi di economicità e di semplificazione, le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione, eventualmente previste dalle vigenti disposizioni anche regionali per specifici piani e programmi, si coordinano con quelle di

4 L'art. 32 riguarda i casi di impatto transfrontaliero e quindi le modalità di coinvolgimento degli stati confinanti.

cui al presente articolo, in modo da evitare duplicazioni ed assicurare il rispetto dei termini previsti dal comma 3 del presente articolo e dal comma 1 dell'articolo 15. Tali forme di pubblicità tengono luogo delle comunicazioni di cui all'articolo 7 ed ai commi 3 e 4 dell'articolo 8 della legge 7 agosto 1990, n. 241."

5) Valutazione del rapporto ambientale e degli esiti della consultazione (art.15 del decreto legislativo 152/2006)

Durante la fase di consultazione del pubblico e nei **quarantacinque giorni** successivi, come previsto dall'art. 15 del decreto legislativo 152/2006, l'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni, obiezioni e suggerimenti inoltrati nella fase di consultazione.

6. Espressione del parere motivato da parte dell'autorità competente e conseguente adeguamento del documento di piano e del rapporto ambientale alle eventuali condizioni e osservazioni contenute nel parere motivato (art. 15 del decreto legislativo 152/2006)

Come già accennato, l'autorità competente esprime il proprio parere motivato entro il termine di **quarantacinque giorni** a decorrere dalla conclusione della precedente fase di consultazione.

Successivamente, l'autorità procedente, in collaborazione con l'autorità competente, procede all'attività di revisione, sia dei contenuti del Piano che del Rapporto Ambientale, ciò sulla base di quanto previsto nel parere motivato, che potrà contenere eventuali richieste di modifica o adeguamento conseguenti all'istruttoria e al ricevimento dei diversi pareri da parte di stakeholder e cittadini.

7) Decisione e successiva fase di monitoraggio (art. 16, 17 e 18 del decreto legislativo 152/2006)

Come previsto dagli artt. 16 e 17 del decreto legislativo 152/2006, il Piano ed il Rapporto Ambientale, insieme con il parere motivato e la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, sono trasmessi all'organo competente all'adozione o approvazione del piano o programma.

La decisione finale è quindi pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione, con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del piano o programma adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria.

Sono inoltre rese pubbliche, anche attraverso la pubblicazione sui siti web della autorità interessate:

a) il parere motivato espresso dall'autorità competente;

b) una dichiarazione di sintesi, in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate;

c) le misure adottate in merito al monitoraggio.

In relazione al monitoraggio, si ricorda che (come previsto dall'art. 18 del decreto legislativo 152/2006) esso assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

Un dato molto importante da evidenziare è che è necessario individuare le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio stesso.

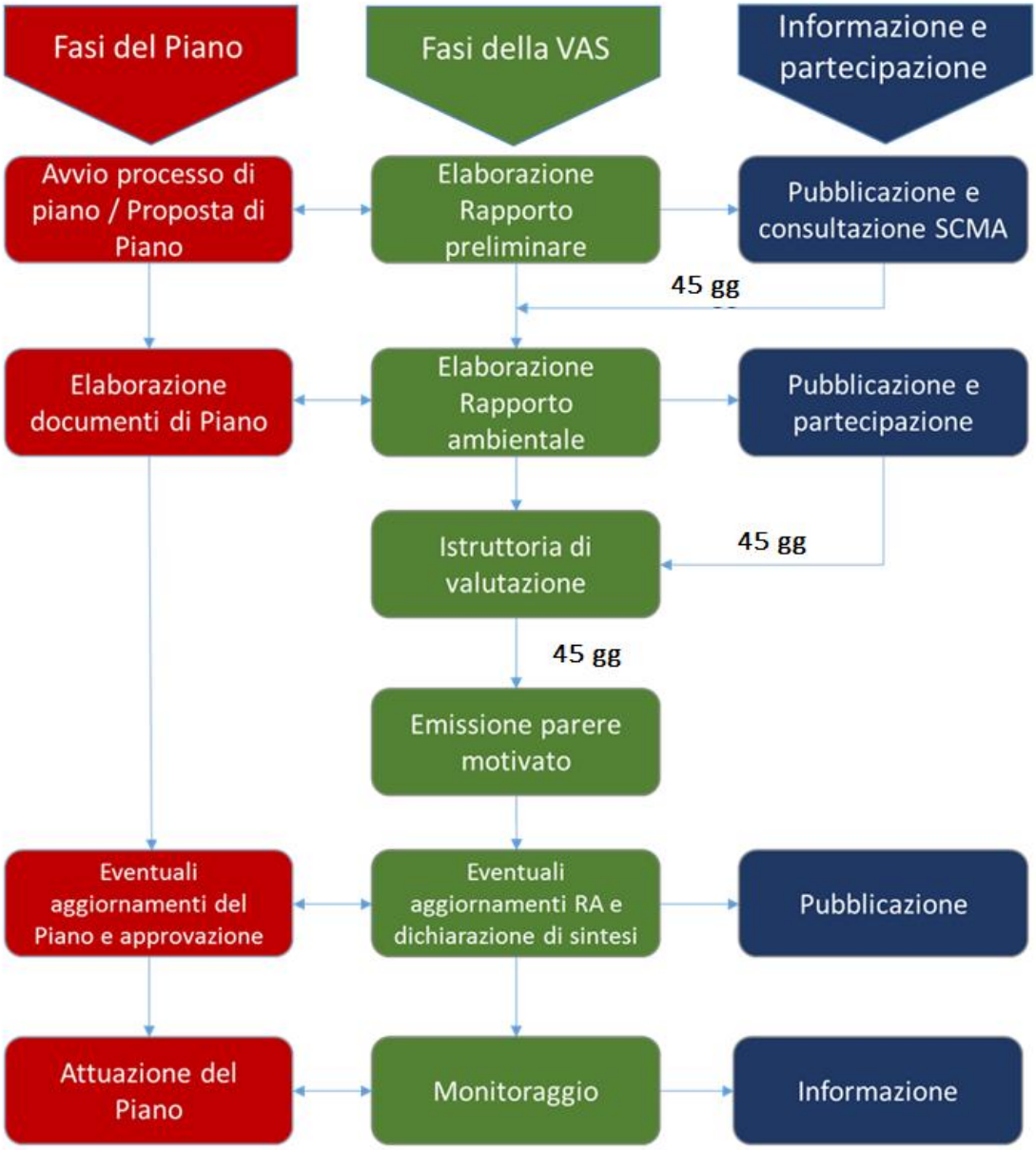


Figura 2.1 Schema della procedura di VAS (Fonte: ns. elaborazione)

2.2.2 *Integrazione con la Valutazione di incidenza*

Qualsiasi piano o programma o progetto che riguardi siti della rete Natura2000, pertanto Siti di interesse comunitario (SIC), Zone speciali di conservazione (ZSC) o Zone di protezione Speciale (ZPS), deve essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Incidenza.

Questa è definita dall'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003).

Nei casi in cui il piano o programma oggetto di valutazione di Incidenza sia assoggettato a procedura di VAS, vale quanto previsto dall'art. 10 del decreto legislativo 152/2006.

Il comma 3 dell'art. 10 stabilisce infatti che "La VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza. Le modalità di informazione del pubblico danno specifica evidenza della integrazione procedurale."

Poiché il PER della Regione Friuli Venezia Giulia riguarda il territorio dell'intero ambito regionale, che è intensamente interessato dalla presenza di Siti della Rete Natura2000, si rientra teoricamente nel campo di applicazione dell'art. 10. Le modalità con cui si atterà a questa integrazione verranno illustrate oltre. In questa sede, si segnala che, comunque, ciò avverrà tenendo conto del quadro normativo e delle linee guida esistenti, compatibilmente con la specificità del caso, in particolare per via della prevalenza di azioni non sito-specifiche.

A tal proposito, si ricorda che, a livello statale, le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28 novembre 2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28/11/2019) (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28 dicembre 2019).

Per quanto riguarda il livello regionale, si evidenzia che, con il decreto di Giunta Regionale Friuli Venezia Giulia del 5 agosto 2022, n. 1183, sono stati emanati nuovi "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di Incidenza conseguenti al recepimento delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di incidenza (VINCA) – Direttiva 92/43/CEE Habitat articolo 56 paragrafi. 3 e 4."

2.2.3 Applicabilità art. 32 del decreto legislativo 152/2006 sugli impatti transfrontalieri

L'art. 32 del decreto legislativo 152/2006, facendo riferimento alla Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero, fatta a Espoo il 25 febbraio 1991, ratificata ai sensi della legge 3 novembre 1994, n. 640, definisce la procedura da seguire pe il coinvolgimento degli stati confinanti.

In particolare, l'art. 32 stabilisce che "in caso di piani, programmi (…) che possono avere impatti rilevanti sull'ambiente di un altro Stato, o qualora un altro Stato così richieda, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con il Ministero per i beni e le attività culturali e con il Ministero degli affari esteri e per suo tramite (…) provvede quanto prima e comunque contestualmente alla informativa resa al pubblico interessato alla notifica (…) di tutta la documentazione concernente il piano, programma (…) e delle informazioni sulla natura della decisione che può essere adottata. Nell'ambito della notifica è fissato il termine, non superiore ai sessanta giorni, per esprimere il proprio interesse alla partecipazione alla procedura. Della notifica è data evidenza pubblica attraverso il sito web dell'autorità competente".

Data la natura del Piano Energetico Regionale e la possibilità che generi iniziative localizzate in aree prossime a zone di confine, la procedura è stata attivata, facendo istanza al Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica di richiedere l'interesse alla partecipazione alla procedura agli organismi competenti di Slovenia e Austria A tal fine, a seguito dell'avvio della procedura di VAS con delibera di Giunta Regionale del

22 dicembre 2023, n. 2080, sono stati trasmessi al MASE la "Notification form" per la consultazione transfrontaliera e un documento di sintesi dei contenuti del Piano.

Per quanto concerne le reazioni da parte degli Stati interpellati nell'ambito della procedura, l'Austria, in data 12 marzo 2024, ha notificato al Ministero e degli Affari esteri e Cooperazione internazionale che non avrebbe partecipato alla VAS transfrontaliera; con riferimento alla Slovenia, invece, nei termini di legge non è pervenuto alcun riscontro.

Oltre a motivazioni di tipo precauzionale, la scelta è stata fatta anche in considerazione sia delle reti transfrontaliere di trasporto di vettori energetici già esistenti, sia del coinvolgimento nel progetto NAHV, Hydrogen Valley dell'Alto Adriatico, che comprende 17 progetti pilota da sviluppare in tutti e tre i paesi partner (Italia, Slovenia e Croazia). Il partenariato, guidato da HSE, comprende 37 organizzazioni tra aziende, università, istituti e altri enti pubblici dei tre paesi partecipanti. Il progetto copre l'intera catena del valore dell'uso dell'idrogeno rinnovabile, dalla produzione, attraverso lo stoccaggio e la distribuzione, fino al suo utilizzo finale in vari settori, in particolare l'industria e il trasporto terrestre e marittimo, accelerando la transizione verso le energie rinnovabili su tre pilastri target: industrie difficili da ridurre e settori dell'energia e dei trasporti. Anche per questi motivi, NAHV ha ricevuto il marchio di eccellenza, che viene assegnato nell'ambito di Horizon Europe, che è il Programma Quadro dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione per il periodo 2021-2027.

2.3 Processo di partecipazione e consultazione

2.3.1 La consultazione per la formazione del PER

In tema di partecipazione, un dato molto interessante da considerare riguarda l'intreccio fra formazione del PER (ma in generale di qualsiasi piano o programma) e la procedura di Valutazione Ambientale Strategica, di cui il presente contributo fa parte.

L'intreccio fra Piano e VAS, secondo molte fonti, deve riguardare tutto il processo di formazione del Piano, sfruttando tutte le sinergie fra analisi delle caratteristiche ambientali del territorio ed operazioni propositive, secondo un approccio iterativo di valutazione e conseguente aggiornamento delle scelte.

Il concetto è presente in più parti del decreto legislativo 152/2006, ad esempio:

- al comma 3, dell'art. 11 che spiega che la "valutazione è effettuata anteriormente all'approvazione del piano o del programma, ovvero all'avvio della relativa procedura legislativa, e comunque durante la fase di predisposizione dello stesso. Essa è preordinata a garantire che gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione di detti piani e programmi siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione";
- al comma 3 dell'art. 13 quando si afferma che il Rapporto Ambientale "costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione".

Di fatto, nell'ambito della VAS e, quindi, dei documenti che la istruiscono, ovvero il Rapporto Preliminare e il Rapporto Ambientale, è auspicabile assorbire tutta la narrazione del processo di formazione del Piano, compreso il ruolo avuto dalla partecipazione. Ma è altrettanto vero che, sul piano concreto, lo spazio espressamente dato al ruolo del pubblico e degli stakeholders è stretto in funzioni e fasi molto specifiche.

Per essere più precisi, il termine "partecipazione", nella parte che il decreto legislativo 152/2006 dedica alla VAS, trova spazio solo nelle definizioni generali ed in particolare alla lettera t) del comma 1 dell'art. 5 dove si spiega che la "consultazione" è costituita dall'insieme delle "forme di informazione e partecipazione, anche diretta, delle amministrazioni, del pubblico e del pubblico interessato nella raccolta dei dati e nella valutazione dei piani, programmi e progetti".

Di consultazione si parla:

- in occasione dell'avvio di una verifica di assoggettabilità (art.12) quando l'autorità procedente (se Ente pubblico) o il proponente (se privato) elaborano un Rapporto Preliminare di assoggettabilità[5];
- in occasione della redazione del Rapporto Preliminare "di scoping" come passo preparatorio alla VAS vera e propria (art. 13);
- in occasione della vera e propria consultazione prevista dall'art. 14 a seguito della pubblicazione del Piano e del Rapporto Ambientale che sostanzia la procedura di VAS.

Nei primi due casi, i soggetti della consultazione e, quindi, della partecipazione, sono in realtà limitati ai "Soggetti Competenti in Materia Ambientale" (di seguito anche SCMA) e, quindi, solo ad attori di tipo istituzionale (ad esempio ARPA e/o ISPRA), mentre l'art. 14 si riferisce anche al pubblico, che può presentare osservazioni entro 60 giorni dalla pubblicazione del Piano e del Rapporto Ambientale.

Dato questo quadro, appare evidente che la partecipazione in ambito VAS non coincide con quella sviluppata nell'iter di formazione del Piano. Essa è temporalmente differita e vede coinvolta una diversa platea di interlocutori, fra i quali spiccano quelli istituzionali. Questi, potendo intervenire in sede di scoping, sono gli unici che possono incidere sull'impostazione della VAS e, quindi, anche del Piano.

Ciò non di meno, nella fase successiva di consultazione conseguente alla pubblicazione del Rapporto Ambientale e del PER, tramite il tradizionale strumento dell'invio di osservazioni da parte del pubblico, a fronte di robuste argomentazioni, è possibile che il Piano possa essere oggetto di un parere motivato che suggerisca aggiornamenti, modifiche o integrazioni conseguenti a questa attività partecipativa.

Oltre agli esiti di queste fasi previste dalla normativa, nel presente Rapporto ambientale si dedica un opportuno spazio per documentare il processo di formazione del PER, che ha previsto un'intensa attività di consultazione e comunicazione con cittadini e stakeholder, al fine di raccogliere istanze ed evidenziare criticità in tema di pianificazione energetica, anche al di là di quanto strettamente previsto dalla normativa per la VAS.

Infatti, il tema energetico, per il suo strettissimo legame con le problematiche ambientali, è fra quelli che con sempre più frequenza sono fonte di conflitti, sia sul piano economico che su quello sociale. Per minimizzare questi rischi ed assicurare la più ampia condivisione delle azioni di Piano, ENEA ha predisposto, per conto della Regione, le "Linee di Indirizzo per la Comunicazione del PER", che, per il coinvolgimento attivo dei cittadini, hanno previsto due azioni: la prima, che corrisponde ad una "fase partecipativa", durante la quale ha attivato un processo di consultazione pubblica con Associazioni, Parti sociali e specifici stakeholder locali o nazionali, al fine di raccogliere osservazioni e concertare l'accoglimento delle stesse in un processo bottom-up, e la seconda, corrispondente alla "fase divulgativa", in cui seguire e condividere con i cittadini

[5] Nel caso in esame, la Verifica di assoggettabilità non è necessaria, in quanto il PER riguarda il tema energetico, va quindi direttamente assoggettato a VAS

l'avanzamento delle attività di attuazione e monitoraggio del Piano Energetico Regionale, una volta pubblicato.

Come prima fase, a fine settembre, a 9 mesi dall'inizio dell'elaborazione del Piano, la Regione ha organizzato 4 incontri in presenza: il primo di carattere generale aperto alla cittadinanza e alle associazioni, seguito da 3 Focus tematici specifici per trasporti, industria e civile e fonti di energia rinnovabile. Durante gli incontri, la Regione ed ENEA hanno condiviso con il pubblico i bilanci energetici regionali, gli scenari di Piano elaborati e i dati che costruiscono lo stato energetico attuale della regione. I contributi e i commenti che ne sono derivati sono stati utili per migliorare la programmazione e renderla più coerente con il tessuto produttivo locale.

La prima attività prevista dalle Linee di Indirizzo per la Comunicazione, quella di consultazione pubblica, si è all'inizio concretizzata in una serie di incontri evento, aventi ad oggetto "Le nuove Strategie ed Obiettivi del Piano Energetico Regionale del Friuli Venezia Giulia" ed in particolare:

- Udine, 19 settembre 2023: Kick-off meeting (aperto al pubblico);
- Trieste, 20 settembre: Il ruolo dei trasporti nella transizione energetica
- Trieste, 20 settembre: Il ruolo dei settori civile ed industriale nella transizione energetica
- Trieste, 21 settembre: Il ruolo delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) nella transizione energetica.

Figura 2.2 Uno degli incontri sul PER organizzati dalla Regione Friuli Venezia Giulia

Figura 2.3 Locandine degli incontri organizzati a settembre 2023 dalla Regione Friuli Venezia Giulia

Nella partecipazione alla stesura del Piano è stata coinvolta inoltre tutta l'Amministrazione regionale, con particolare attenzione ai Servizi che riguardano i settori maggiormente coinvolti dalla produzione e consumo di energia. Per questo motivo, il Servizio transizione energetica della Regione, incaricato alla stesura del PER,

ha condiviso, attraverso numerosi incontri con i Servizi delle altre Direzioni Centrali, tutti gli step di costruzione del Piano.

Dal punto di vista metodologico, nel 2023 ha avuto luogo una prima serie di tavoli tecnici, finalizzati all'ascolto di bisogni e necessità e visioni, affini al tema energetico, dei vari Servizi.

Dopo la delibera di Giunta 2080 del 22 dicembre 2023, che ha dato avvio alla procedura di VAS, a partire da gennaio e fino a maggio 2024, per la cui stesura ci si era già confrontati con i vari Servizi, si è svolto un "secondo giro" di tavoli tecnici di concertazione, in cui sono state ulteriormente composte le azioni di piano, in coordinamento con i vari Servizi, alcuni dei quali sono indicati come soggetti attuatori. Di seguito si riporta l'elenco delle Direzioni e Servizi coinvolti in questo processo di confronto:

Per la Direzione Centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile sono stati consultati:

- Servizio Transizione Energetica
- Servizio Valutazioni ambientali
- Servizio geologico
- Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati
- Servizio gestione risorse idriche

Per la Direzione Centrale infrastrutture e territorio sono stati consultati:

- Servizio trasporto pubblico regionale e locale
- Servizio pianificazione paesaggistica, territoriale e strategica
- Servizio politiche per la rigenerazione urbana, la qualità dell'abitare e le infrastrutture per l'istruzione (sul tema dell'edilizia privata)
- Servizio portualità e logistica integrata

Per la Direzione Centrale attività produttive e turismo sono stati consultati:

- Servizio sviluppo economico locale
- Servizio risoluzione crisi aziendali e transizione industriale

Per la Direzione Centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche sono stati consultati:

- Servizio foreste e corpo forestale
- Servizio valorizzazione qualità delle produzioni - Posizione organizzativa sviluppo dell'innovazione nell'agroalimentare e nella bioeconomia

Per la Direzione Centrale lavoro, formazione, istruzione e famiglia sono stati consultati:

- Incarico speciale in materia di progetti strategici di innovazione, ricerca e università
- Servizio istruzione, orientamento e diritto allo studio per corsi di formazione
- Servizio coordinamento politiche per la famiglia (per povertà energetica)
- Servizio formazione (per corsi di formazione, nuovi profili professionali)

Per la Direzione Centrale patrimonio, demanio, servizi generali e sistemi informativi è stato consultato:

- Servizio gestione immobili - Posizione organizzativa coordinamento interventi di adeguamento degli immobili regionali e funzioni di energy manager

- Gruppo interdirezionale idrogeno

All'intenso programma delle riunioni ufficiali sono stati affiancati incontri informali, telefonate e videoconferenze su temi specifici, svolti direttamente con i tecnici dei vari Direzioni Centrali e Servizi coinvolti.

Inoltre, a seguito della delibera di Giunta per l'adozione del PER e dei documenti relativi alla VAS, oltre alla comunicazione richiesta dal decreto legislativo 152/2006, sono previste ulteriori forme di pubblicità.

2.3.2 La consultazione nella fase di scoping e le sue ricadute sul Rapporto Ambientale

Per quanto concerne la partecipazione al processo di VAS, l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale viene individuato in base alla modulistica presente sul sito della Regione Friuli Venezia Giulia, in particolare in base allo Schema 3 della suddetta modulistica.

Questo fornisce un elenco di enti pubblici e di strutture tecnico scientifiche che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati alla gestione sostenibile delle risorse ambientali e alla valutazione degli impatti sull'ambiente conseguenti all'attuazione dei Piani/Programmi. In dettaglio, si fa riferimento all'elenco riguardante i Piani regionali territoriali e di settore, tra i quali ultimi è compreso il PER.

I soggetti ambientali indicati nello schema sono essere scelti in funzione della tipologia di Piano/Programma, del territorio interessato, del tipo di possibili effetti ambientali e delle loro competenze.

Per quanto riguarda i soggetti competenti interni all'organigramma regionale, all'interno della singola Direzione centrale è opportuno che siano individuati, in sede di richiesta del parere, i vari Servizi competenti in funzione della tipologia di Piano/Programma. I Servizi con competenze non strettamente correlate a tematiche ambientali sono interessati al fine di verificare la coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione e con le strategie di sostenibilità dello specifico settore.

Per il Piano energetico regionale l'autorità procedente in collaborazione con l'autorità competente ha individuato i seguenti SCMA:

<u>Regione Friuli Venezia Giulia:</u>

Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile

- Servizio geologico
- Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati
- Servizio autorizzazioni per la prevenzione dall'inquinamento
- Servizio difesa del suolo
- Servizio gestione risorse idriche

Direzione centrale infrastrutture e territorio

- Servizio pianificazione paesaggistica, territoriale e strategica

Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche

- Servizio biodiversità

Direzione salute, politiche sociali e disabilità

- Servizio prevenzione, sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria

Aziende per i Servizi Sanitari:

- Azienda sanitaria universitaria Giuliano Isontina (ASU GI)
- Azienda sanitaria universitaria Friuli Centrale (ASU FC)
- Azienda sanitaria Friuli Occidentale (AS FO)

Tutti i Comuni della regione

Comunità di montagna:

- Carnia
- Canal del Ferro e Valcanale
- Gemonese
- Destra Tagliamento e Dolomiti Friulane
- Natisone e Torre
- Prealpi friulane orientali
- Dolomiti friulane, Cavallo e Cansiglio

Comunità Collinare del Friuli

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia – ARPA FVG

Agenzia regionale per lo sviluppo rurale -ERSA

Ente tutela patrimonio ittico - ETPI

Enti gestori di aree protette:

- Riserva Naturale Forra del Cellina
- Riserva Naturale Lago di Cornino
- Riserva Naturale Valle Canal Novo
- Riserva Naturale Foci dello Stella
- Riserva Naturale Valle Cavanata
- Riserva Naturale Foce dell'Isonzo
- Riserva Naturale Laghi di Doberdò e Pietrarossa
- Riserva Naturale Falesie di Duino
- Riserva Naturale Monte Lanaro
- Riserva Naturale Monte Orsario
- Riserva Naturale Val Rosandra
- Riserva Naturale Val Alba
- Riserva Naturale delle Valli Grotari e Vulcan
- Area Marina protetta di Miramare
- Riserve naturali statali di Monte Cucco e di Rio Bianco
- Ente Parco delle Dolomiti Friulane
- Ente Parco delle Prealpi Giulie

Regione Veneto

Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica

Ministero della cultura - Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia

Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Come già detto e come previsto dalla legge, il documento di scoping è rivolto all'autorità competente ed ai soggetti competenti in materia ambientale, identificati sulla base delle indicazioni presenti nelle linee guida regionali in materia.

Per agevolare il compito di questi soggetti, il Rapporto Preliminare ha compreso un breve questionario che i soggetti competenti in materia ambientale hanno compilato, integrandolo con ogni altra informazione ritenuta opportuna e pertinente, in modo tale che, nel pieno rispetto degli obiettivi della fase di "scoping", il presente Rapporto Ambientale abbia potuto basarsi su tutte le informazioni utili per un'analisi completa e compiuta.

Di seguito si riportano gli elementi contenuti nel questionario che è stato sottoposto agli SCMA.

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

PROCEDURA DI VAS DEL PER-– RAPPORTO PRELIMINARE DI "SCOPING"

QUESTIONARIO PER I SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE

Identificazione Soggetto

Denominazione	
Sede	
Referente	
Nr. di telefono	
Mail	
Pec	

Questionario

Il documento riporta un elenco di soggetti individuati quali autorità con competenze ambientali; tali soggetti sono individuati come referenti per la consultazione del presente documento preliminare e del futuro Rapporto Ambientale. Ritenete che i soggetti individuati siano coerenti con quanto previsto dalla normativa ed in relazione ai contenuti ambientali delineati per il piano/programma? ☐ SI ☐ NO Ritenete che l'elenco di quelli individuati sia esaustivo?

☐ SI ☐ NO

Nel caso in cui l'elenco non sia ritenuto esaustivo, quali altri soggetti suggerite di inserire per le future fasi di coinvolgimento?

Il documento riporta il quadro normativo e programmatico di riferimento (internazionale, nazionale e regionale) per la definizione degli obiettivi ambientali.

Ritenete che l'elenco dei riferimenti normativi e programmatici sia esaustivo?

☐ SI ☐ NO

Nel caso in cui si disponga di ulteriori riferimenti utili alla definizione del quadro degli obiettivi di sostenibilità, si invita a fornire le integrazioni ritenute necessarie.

La descrizione preliminare del contesto ambientale è finalizzata a far emergere aspetti rilevanti dello stato dell'ambiente e pertinenti al piano/programma in oggetto.

La descrizione del contesto coglie gli aspetti più significativi in termini di criticità ed opportunità?

☐ SI ☐ NO

Ritenete che vi siano aspetti rilevanti e/o significativi da approfondire nell'analisi ambientale da condurre in occasione del Rapporto Ambientale?

☐ SI ☐ NO

In caso affermativo segnalare aspetti rilevanti e/o significativi da approfondire

Il documento riporta componenti, fonti, piani e indicatori utili per l'analisi del contesto ambientale e degli impatti. Ritenete utile segnalare eventuali ulteriori disponibilità di banche dati e/o informazioni? ☐ SI ☐NO In caso affermativo segnalare eventuali ulteriori disponibilità di banche dati e/o informazioni.
Il documento riporta una proposta di indice del Rapporto Ambientale. Ritenete la struttura proposta adeguata? ☐ SI ☐ NO In caso negativo segnalare proposte di miglioramento.
Ai fini dello svolgimento della procedura di valutazione ambientale strategica e delle relative fasi dell'integrazione ambientale ai sensi della normativa vigente, ritenete vi siano suggerimenti e/o aspetti da far emergere o contributi utili da poter fornire? ☐ SI ☐ NO In caso positivo segnalare contributi utili.

2.3.3 Ricadute delle Osservazioni: aggiornamento dell'elenco SCMA

A seguito delle Osservazioni pervenute da parte degli SCMA, alcune modifiche sono state recepite sia nel RA che nel PER.

Tra le richieste pervenute, anche quella di implementare l'elenco degli SCMA, che viene modificato come segue:

Per il Piano energetico regionale l'autorità procedente, in collaborazione con l'autorità competente ha individuato i seguenti SCMA, ai quali si sono aggiunti quelli segnalati dagli SCMA stessi, in risposta al Questionario:

Regione Friuli Venezia Giulia:

Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile

- Servizio geologico
- Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati
- Servizio autorizzazioni per la prevenzione dall'inquinamento
- Servizio difesa del suolo
- Servizio gestione risorse idriche

Direzione centrale infrastrutture e territorio

- Servizio pianificazione paesaggistica, territoriale e strategica

Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche

- Servizio biodiversità
- Servizio valorizzazione qualità delle produzioni*
- Servizio Foreste e corpo forestale*
- Servizio Sviluppo rurale*

Direzione salute, politiche sociali e disabilità

- Servizio prevenzione, sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria

Aziende per i Servizi Sanitari:

- Azienda sanitaria universitaria Giuliano Isontina (ASU GI)
- Azienda sanitaria universitaria Friuli Centrale (ASU FC)
- Azienda sanitaria Friuli Occidentale (AS FO)

Tutti i Comuni della regione

Comunità di montagna:

- Carnia
- Canal del Ferro e Valcanale
- Gemonese
- Destra Tagliamento e Dolomiti Friulane
- Natisone e Torre
- Prealpi friulane orientali
- Dolomiti friulane, Cavallo e Cansiglio

Comunità Collinare del Friuli

Consorzio di sviluppo economico della Venezia Giulia (COSEVEG)*

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia – ARPA FVG

Agenzia regionale per lo sviluppo rurale -ERSA

Ente tutela patrimonio ittico - ETPI

Enti gestori di aree protette:

- Riserva Naturale Forra del Cellina
- Riserva Naturale Lago di Cornino
- Riserva Naturale Valle Canal Novo
- Riserva Naturale Foci dello Stella
- Riserva Naturale Valle Cavanata
- Riserva Naturale Foce dell'Isonzo
- Riserva Naturale Laghi di Doberdò e Pietrarossa
- Riserva Naturale Falesie di Duino
- Riserva Naturale Monte Lanaro
- Riserva Naturale Monte Orsario
- Riserva Naturale Val Rosandra
- Riserva Naturale Val Alba
- Riserva Naturale delle Valli Grotari e Vulcan
- Area Marina protetta di Miramare
- Riserve naturali statali di Monte Cucco e di Rio Bianco
- Ente Parco delle Dolomiti Friulane
- Ente Parco delle Prealpi Giulie

Regione Veneto

Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica

Ministero della cultura - Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia

Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale (AdSP MAO)*

* = SCMA aggiunti a seguito delle osservazioni ricevute

2.3.4 Ricadute delle Osservazioni: risposte e recepimento nel RA

Come già menzionato, a seguito delle Osservazioni pervenute da parte degli SCMA, alcune modifiche sono state recepite sia nel RA che nel PER.

La Tabella seguente riassume le Osservazioni, riportandone sinteticamente il contenuto e rendendo conto del loro recepimento (o mancato recepimento) nell'ambito del presente Rapporto Ambientale.

Legenda:

P: osservazioni inerenti il Piano

RA: osservazioni inerenti il Rapporto Ambientale

N.	SOGGETTO PROPONENTE	PROTOCOLLO arrivo	CONTENUTO OSSERVAZIONE (sintesi)		CONTRODEDUZIONE
1	**COMUNE DI SPILIMBERGO**	Prot. GRFVG-GEN-2024-67233-A Data 01/02/2024	Per quanto riguarda il quadro degli obiettivi di sostenibilità, in tema di Pianificazione in materia di qualità dell'aria, si chiede di "[…] Inserire anche il recente Piano regionale della qualità dell'aria PRQA di imminente approvazione definitiva".	**RA**	Si è preso atto dell'osservazione, inserendo nel RA un cenno al Piano in oggetto, ma il riferimento è sempre al Piano vigente, fino all'approvazione del nuovo. Cfr. RA cap. 5, par.5.5
1.a			Si richiede di approfondire "[…] Tutto l'aspetto sulla qualità dell'aria che può essere trattato in modo completo utilizzando i Rapporti di qualità dell'aria elaborati da ARPA FVG. Questo tema non risulta adeguatamente approfondito anche in considerazione del legame tra il tema dei cambiamenti climatici con le emissioni climalteranti e il tema di qualità dell'aria.	**RA**	Nel RA è stato approfondito il tema della qualità dell'aria, in base ai dati attualmente disponibili. Cfr. RA cap. 6, par.6.1
1.b			Alcune figure riportate non sempre hanno una definizione tale da essere visibili (es. Fig. Tabella 5.7 Corpi idrici sotterranei (ADI Alpi Orientali).	**RA**	Nel RA sono state utilizzate immagini chiare e leggibili, ove disponibili. Cfr. RA cap. 6, par.6.2
1.c			Non è presente una tabella di sintesi chiara e comprensibile, per componente ambientale analizzata, delle criticità, trend e opportunità rilevate nel territorio regionale".	**RA**	Nel RA si è tenuto conto dell'osservazione, esprimendo un giudizio di sintesi su scala grafico/cromatica. Cfr. RA cap. 6
1.d			Laddove si richiede di segnalare eventuali ulteriori disponibilità di banche dati e/o informazioni, l'osservazione rileva che "Per l'inquinamento dell'aria manca una analisi più esaustiva e completa", senza segnalare fonti utili all'approfondimento.	**RA**	Nel RA è stato approfondito il tema della qualità dell'aria, in base ai dati attualmente disponibili. Cfr. RA cap. 6, par.6.1
1.e			Per la proposta di indice del Rapporto Ambientale, si suggerisce di fare "[…] Riferimento anche agli obiettivi ambientali con riferimento alla: -Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030 -Strategia europea del Suolo per il 2030"	**RA**	Il RA riporta una disamina completa per quanto possibile dei principali obiettivi ambientali. Cfr. RA cap. 4, par 4.1 e 4.2
1.f			In merito a suggerimenti e/o aspetti da far emergere, si segnalano: Le verifiche di coerenze esterne degli obiettivi e azioni di Piano con i Piani individuati pertinenti Una valutazione degli impatti potenziali delle azioni di Piano e eventuali indicazioni di mitigazione compensazione	**RA**	Quanto suggerito fa parte dei contenuti previsti dalla legge per il RA. Cfr. RA cap. 5, par.5.9 e cap. 7, par. 7.2 e 7.3

2	**COMUNE DI RONCHI DEI LEGIONARI**	Prot. GRFVG-GEN-2024-69933-A Data 02/02/2024	Nell'osservazione si ritiene opportuno segnalare quanto segue: 1) Nell'elenco dei riferimenti programmatici sarebbe opportuno inserire anche i Piani Regionali di gestione dei rifiuti […] stante le previsioni di incentivo all'utilizzo di biomassa e rifiuti per la produzione di energia previste dal PER	**RA**	Nel RA sono stati analizzati i Piani citati. Cfr. RA cap. 5, par.5.7
2.a			2) Si ritiene necessario un approfondimento circa le conseguenze degli eventi meteorici estremi sulla produzione di energia da impianti fotovoltaici (vedi ripetute grandinate eccezionali dell'estate 2023 che hanno distrutto molte installazioni per la quali è ancora in corso la riparazione). Elemento rilevante anche per la sicurezza sull'approvvigionamento energetico […]	**P**	Il tema è rilevante per quanto riguarda la sicurezza degli impianti. Tale aspetto verrà accennato nel piano energetico, mentre, in relazione ai cambiamenti climatici, verrà affrontato dettagliatamente nel piano regionale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Si considera inoltre che le ultime tecnologie soddisfano le norme tecniche più aggiornate nelle quali sono state riviste le prove per la resistenza alla grandine, simulando dimensioni e velocità del chicco di grandine maggiori.
2.b			3) Analisi dei consumi energetici […], non viene approfondito il fenomeno del pendolarismo del rifornimento dei carburanti presso gli stati confinanti che potrebbe sottostimare gli effettivi consumi di carburanti	**P**	L' analisi dipende dalla metodologia di calcolo del bilancio energetico regionale che si basa comunque su dati a scala nazionale; tuttavia, il territorio regionale usufruisce di contributi come previsti dalla L.R. 14/2010 art.10 "Sistema contributivo dei rimborsi ai gestori impianti in materia di carburanti a prezzo ridotto" e quindi avendo a disposizione una banca dati dettagliata, da alcuni anni tali dati vengono trasmessi ad ENEA per il loro inserimento nel bilancio energetico regionale. La spesa dei cittadini italiani di carburante all'estero ad oggi non è monitorabile.
2.c			4) […], si segnala il potenziale ridimensionamento della penetrazione elettrica nel mercato dei trasporti a seguito del cambio di politica di settore nazionale (i prossimi incentivi sembrerebbero essere estesi anche all'acquisto di autoveicoli con motore termico)	**P**	Gli scenari indicati nel Piano al 2030 fanno riferimento al PNIEC anche come penetrazione dell'elettrico. Le immatricolazioni

					sono state distribuite per avere al 2035 solo autoveicoli senza motori a combustione interna, seguendo le indicazioni europee.
2.d			5) Si segnala l'opportunità di valutare gli effetti sui consumi domestici della fine del mercato tutelato gas ed elettrico nonché il ridimensionamento degli aiuti statali per la riqualificazione degli edifici (fine bonus 110%)	**P**	La fine del mercato tutelato gas ed elettrico potrebbe avere degli effetti di riduzione dei consumi. Tuttavia, si ritiene che tali riduzioni non siano quantificabili ad oggi. Si ritiene invece opportuno accompagnare i cittadini con azioni di sensibilizzazione e informazione che vengono ripresi nell'obiettivo generale "Promuovere la partecipazione attiva dei cittadini alla transizione energetica".
2.e			6) Apparente contrasto tra incentivazione produzione calore utenze domestiche mediante biomassa (stufe e caminetti) e impatti ambientali sulla qualità dell'aria (incremento benzoapirene) rispetto alla finalità del PER […]"	**P/RA**	Si è tenuto del tema nell'analisi degli impatti e delle loro mitigazioni. Cfr. RA cap. 7, par. 7.2 Il tema è ampiamente trattato nel Piano della qualità dell'aria approvato con Delibera della Giunta Regionale del 14 aprile 2022 n. 529.
3	**COMUNE DI MUGGIA**	Prot. GRFVG-GEN-2024-83137-A Data 08/02/2024	"Si ritiene che gli aspetti di particolare rilevanza da approfondire siano quelli legati alla qualità dell'aria e alle emissioni in atmosfera derivanti dagli impianti e dai mezzi di trasporto (pubblico/privato), alla qualità della risorsa idrica anche in conseguenza del suo sfruttamento ai fini energetici, al consumo di suolo."	**RA**	Il tema è trattato nel RA. Cfr. RA cap. 6, par.6.1
4	**COMUNE DI TRIESTE**	Prot. GRFVG-GEN-2024-87297-A Data 09/02/2024	"ALLEGATO 1 - punto 7.1.2 "Quota di autovetture elettriche o ibride di nuova immatricolazione" – si tratta di un punto delicato in quanto non direttamente collegato, come riportato, ad "azioni nel settore dei trasporti" (inteso come pianificazione), ma più a politiche di alto livello, all'infrastrutturazione del territorio e ad un cambio di stile di vita dell'utenza. Su alcuni di questi punti non è facile intervenire dal punto di vista della pianificazione trasportistica. Si consiglia di specificare meglio le azioni direttamente riconducibili alla progettazione di sistemi di trasporto e quelle legate a scelte che possono intervenire sul cambio di stile di vita dell'utenza relativo al possesso o no di autovetture elettriche ed ibride. Si ritiene	**P**	Tutte le ipotesi inserite nel Piano derivano dal quadro politico e regolatorio europeo e quindi nazionale, compreso il cambio di stile di vita necessario alla sua applicazione. La trattazione del tema è rimandata all'aggiornamento del Piano Regionale per la Mobilità

			inoltre che l'azione del PER atta a "favorire un senso di aggregazione e comunità" non sia di facile definizione e misurazione come indicatore.		Elettrica come previsto nell'azione 9.1 "Revisionare il Piano Regionale per la Mobilità Elettrica". Si ringrazia per la sensibilità espressa. Con l'obiettivo generale "Promuovere la partecipazione attiva dei cittadini alla transizione energetica", che include l'obiettivo di piano "favorire un senso di aggregazione e comunità" si vuole accompagnare il cambio di stile di vita dei cittadini, promuovendo iniziative e offrendo occasioni di formazione e informazione. Queste sono quelle che conteggeremo ai fini del monitoraggio.
4.ac			ALLEGATO 2 – punto 4.5.2. Si concorda di come sia sfidante l'obiettivo di riduzione dei passeggeri*km privati dichiarato. La Tabella 34 fornisce un peso modesto al TPL come modalità sostenibile rispetto ad altre (smart working, digitalizzazione e offerta servizi di prossimità) che, come detto per il punto precedente, comportano azioni di non facile implementazione (informative, cambio di mentalità ed abitudini consolidate dell'utenza) e non di non facile misurazione/rendicontazione."	**P**	Si concorda, per accompagnare al cambiamento dello stile di vita dei cittadini sono previste azioni di informazione e sensibilizzazione inserite all'interno dell'obiettivo di piano "Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta dei cittadini". La tematica legata all'ambito dei trasporti è trattata anche dai piani di settore: - Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PREMOCI) approvato con delibera della Giunta Regionale 26 agosto 2022, n. 1224; - Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità delle Merci e della Logistica approvato con delibera della Giunta Regionale 24 novembre 2011, n. 2318
4.b			[…] "ulteriori disponibilità di banche dati e/o informazioni. PUMS del Comune di Trieste (ed in generale altri Piani Urbani della Mobilità Sostenibile)"	**RA**	Si è preso atto dell'osservazione e nel RA si è tenuto conto del suggerimento

					Il PER si riferisce al contesto regionale, ciò non di meno sono stati citati approfondimenti locali, ove disponibili. Cfr. RA cap. 6, par.6.1
5	**COMUNE DI MONFALCONE**	Prot. GRFVG-GEN-2024-89177-A Data 12/02/2024	"[…] Si ritiene che l'elenco dei S.C.M.A. debba essere integrato inserendo l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale (AdSP MAO) ed il Consorzio di sviluppo economico della Venezia Giulia (COSEVEG). Si condivide la scelta di attivare la procedura di cui all'art. 32 "Consultazioni transfrontaliere" del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 2, par.2.3
5.a			"[…] Al par. 5.2 "Dati preliminari di contesto", sottoparagrafo 5.2.8 "Popolazione e aspetti socio – economici" non è stata considerata la componente "rifiuti". A giudizio della Scrivente tale aspetto deve essere attentamente preso in considerazione nel RA in termini di criticità ed opportunità ai fini del raggiungimento dell'Obiettivo del nuovo Piano Energetico Regionale di "Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)". Se, infatti, da una parte la transizione in atto da un'economia lineare verso un'economia circolare (che sposta l'attenzione sul riutilizzare, aggiustare, rinnovare e riciclare i materiali e i prodotti esistenti) implica necessariamente un "ripensamento" del ruolo dei rifiuti da "prodotto di scarto" a "risorsa energetica", dall'altra parte nel RA dovrà essere attentamente valutato l'impatto del riutilizzo dei rifiuti per scopi energetici sull'ambiente (in termini di emissioni in atmosfera, odori, salute umana, occupazione di suolo ecc…).[…]"	**P/RA**	Osservazione accolta. La tematica è ampiamente trattata nel Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 e relativi Allegati, approvato con d.p.reg. n.088/Pres. del 15 luglio 2022. Cfr. RA cap. 6, par.6.8
5.b			"[…] Si ritiene che l'indice del RA debba essere integrato inserendo, al cap. 3 o comunque in altra posizione ritenuta idonea dall'estensore del documento di VAS, una verifica della coerenza interna del Piano che metta in relazione obiettivi ed azioni del PER al fine di individuare eventuali contraddizioni interne.	**P/RA**	Si è tenuto conto dell'osservazione Cfr. RA cap. 3, par.3.5
5.c			Si specifica inoltre che il paragrafo 2.3.2 della proposta di Indice di RA (di cui al par. 6.7 del Rapporto Preliminare) dovrà ottemperare a quanto previsto dal comma 4 dell'art. 13 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. "[…] Il Rapporto Ambientale dà atto della consultazione di cui al comma 1 ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti. […]" Pertanto si consiglia di riportare sinteticamente, in forma tabellare, i contributi pervenuti e di indicare in che modo sono state recepite le osservazioni nel Rapporto Ambientale e/o nel Piano (indicando, per maggiore chiarezza, il paragrafo del Rapporto Ambientale o gli elaborati del PER dove sono stati recepiti i contributi). Qualora non si è tenuto conto dei contributi pervenuti, si chiede di riportare le motivazioni che hanno portato a tale scelta. […]"	**P/RA**	Quanto richiesto è già previsto nell'ambito del RA, conformemente alle disposizioni di legge. Cfr. RA cap. 2, par.2.3
5.d.1			[…]" Ad avviso della Scrivente, nel par. 4.2 del Rapporto Preliminare" nono sono stati inseriti i seguenti Piani rispetto ai quali nel Rapporto Ambientale dovrà essere verificata la coerenza esterna:	**RA**	Osservazione accolta. Tenendo conto della differenza di scala, questi Piani sono stati raggruppati

			• Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale del Porto di Monfalcone approvata dal comitato di gestione dell'Autorità di Sistema portuale del mare Adriatico Orientale con delibera n. 18/2022 del 16/06/2022; • Progetto di livello strutturale strategico dell'area di competenza del COSEVEG per i comuni di Monfalcone e Staranzano; • Il Piano del Parco Comunale del Carso Monfalconese;		in una specifica sezione dell'analisi di coerenza. Cfr. RA cap. 5, par.5.8
5.d.2			• Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani; • Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali;	**RA**	Osservazione accolta. Cfr. RA cap. 5, par.5.7
5.d.3			• I Piani di Gestione Siti Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione; • I Piani di Conservazione e Sviluppo (PCS) dei Parchi Naturali Regionali e delle Riserve Naturali Regionali.	**RA**	Osservazione accolta in relazione al livello di approfondimento previsto per la VIncA. Cfr. RA cap. 5 e 8
5.e			Relativamente all'analisi degli impatti sull'ambiente del nuovo Piano Energetico Regionale, si ritiene che dovranno essere attentamente valutati gli aspetti che vengono riportati di seguito. <u>Biodiversità</u> Al par. 5.4 "Considerazioni preliminari sui possibili effetti ambientali del PER e relativi indicatori" del RP, in merito alla capacità delle azioni di piano di influenzare il raggiungimento dell'obiettivo della SNSvS "PIANETA - I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario" l'estensore del Documento riporta che "Il PER non interviene direttamente su questo obiettivo poiché non prevede indicazioni localizzative, tuttavia è necessario prevenire il verificarsi di impatti negativi sulla biodiversità in conseguenza di interventi attivati o promossi dal PER. Pertanto, in ambito di RA (e VIncA) del PER saranno fornite indicazioni atte a identificare le aree più sensibili nonché a prevenire e mitigare eventuali esternalità a carico di habitat e specie di interesse conservazionistico. […]" A tal riguardo si ritiene che, nell'identificazione delle aree più sensibili, si dovrà tenere conto dell'impatto della realizzazione di nuove linee elettriche e dell'insediamento di impianti fotovoltaici di notevoli dimensioni sull'avifauna. A supporto di tale affermazione si evidenzia che, dalla consultazione della letteratura attualmente disponibile in merito all'impatto dell'installazione di impatti fotovoltaici sull'avifauna, è emerso che la presenza di vaste aree occupate da pannelli solari può dar luogo a fenomeni di "confusione biologica"; in alcuni studi è stato, infatti, evidenziato come superfici lisce con tonalità simili a quelle dei pannelli solari siano in grado di confondere alcuni individui che scambiano queste superfici per specchi d'acqua e, come conseguenza, si possono verificare collisioni dirette con i pannelli che possono determinare la morte dell'individuo.	**RA**	Osservazione accolta. Nell'analisi degli impatti si è tenuto conto dei rischi citati e delle relative misure di mitigazione. Cfr. RA cap. 6, par.6.5; cap. 7, par. 7.3 e cap.8, par. 8.2
5.f			Inoltre, per quanto riguarda lo sviluppo di nuove linee elettriche, il Documento di Maggio 2008 dell'ISPRA "Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" ha evidenziato che la presenza di linee elettriche "può rappresentare una minaccia per l'avifauna capace di determinare due ordini di problematiche. Da una parte, vi è un rischio di mortalità conseguente alla collisione in volo contro le linee o le strutture dell'alta tensione che, in ragione della loro	**RA**	Osservazione accolta in funzione dei dati disponibili. Cfr. RA cap. 6, par.6.5

			dislocazione o della scarsa visibilità, possono essere causa d'impatto. Inoltre, si può incorrere nel fenomeno dell'elettrocuzione o folgorazione, anch'esso letale, a seguito di un accidentale contatto dei volatili con elementi in tensione delle linee a bassa e media tensione. […] Ciò premesso, nell'individuazione delle aree sensibili, ad avviso della Scrivente non dovranno essere considerate esclusivamente le aree naturali tutelate (quali le aree naturali protette istituite ai sensi della Legge n. 394/199, i Siti Rete Natura 2000, le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar, e le Important Bird Areas (I.B.A.)) ma anche le <u>aree interessate dal passaggio delle principali rotte migratorie di diverse specie di uccelli</u>, come peraltro indicato nell'Allegato 3 del D.M. 10 settembre 2010.		
5.g			<u>Rifiuti</u> Ad avviso della Scrivente, nel RA dovrà essere attentamente valutato l'impatto delle linee di intervento/azioni di Piano proposte dal PER in termini di produzione di rifiuti. Tale aspetto viene richiamato a pagina 123 in merito alla capacità delle azioni di Piano di influenzare il raggiungimento dell'obiettivo della SNSvS "PIANETA - II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico e stato chimico dei sistemi naturali". A tal proposito l'estensore del Documento evidenzia che "[…] qualche rischio addizionale potrebbe sorgere nella prospettiva dell'elettrificazione dei consumi in relazione al fine vita dei dispositivi quali batterie ed accumulatori, la cui gestione è tuttavia soggetta a normativa specifica". Riguardo a tale aspetto, si evidenzia che, oltre a porre l'attenzione sulla gestione a fine vita delle batterie e degli accumulatori del parco veicolare, dovrà essere attentamente valutato l'impatto sull'ambiente connesso allo smantellamento degli impianti fotovoltaici (in termini di gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche quali inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici). Per poter valutare gli effetti del PER su tali aspetti, si ritiene opportuno che il RA individui uno e/o più specifici indicatori di monitoraggio.	**RA**	Osservazione accolta. Cfr. RA cap. 6, par.6.8 e cap. 9
5.h			<u>Idrogeno</u> In merito all'obiettivo del PER di "Sviluppare la filiera dell'idrogeno" si ritiene opportuno che il RA individui punti di forza, punti di debolezza, minacce e opportunità dell'attuazione delle linee di intervento/azioni di Piano che saranno individuati dal PER per il raggiungimento dell'obiettivo focalizzando l'attenzione sull'intero ciclo di vita del sistema idrogeno e valutandone la sostenibilità ambientale, sociale ed economica."	**P/RA**	Il tema è stato considerato nell'analisi degli impatti. Cfr. RA cap. 7, par.7.2 L'azione 13.1 prevede di "Predisporre il programma per lo sviluppo dell'ecosistema regionale dell'idrogeno" in cui verranno affrontate le questioni sollevate
6	**AUTORITA' DI BACINO ALPI ORIENTALI**	Prot. GRFVG-GEN-2024-89233-A Data 12/02/2024	"Dall'esame della documentazione resa disponibile (Rapporto Ambientale e Proposta preliminare di Piano) si evidenzia anzitutto che il cap. 4.2 "Piani e programmi pertinenti che si prevede di analizzare nell'ambito del RA", per quanto di	**RA**	L'osservazione è stata recepita nel RA. Cfr. cap. 5, par.5.3

			competenza, dovrà comprendere i seguenti strumenti pianificatori attualmente vigenti per il territorio della Regione A. Friuli Venezia Giulia e precisamente: • Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Tagliamento e del fiume Isonzo (PAI), approvato con DPCM 21.11.2013 pubblicato nella GU n. 97 del 28.4.2014); • Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Livenza – prima variante, approvato con DPCM 28.6.2017 pubblicato nella GU 252 del 27.10.2017; • Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Fella, approvato con DPCM 13.11.2015 pubblicato nella GU n. 51 del 2.3.2016; • Piano di gestione delle Acque del Distretto delle Alpi Orientali 2021-2027 (PdGA), approvato con DPCM 7.6.2023 (GU n. 214 del 13.9.2023); • Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), approvato con DPCM 1.12.2022 (G.U. n. 31 del 7.2.2023).		
6.a			Con esclusivo riguardo agli aspetti riguardanti la pianificazione e tutela della risorsa idrica, si riscontra che nel Rapporto Preliminare, si rileva che fra gli obiettivi specifici a partire dai quali sono declinate le linee di intervento, sono identificati lo "Sviluppo della filiera dell'idrogeno" e la "Valorizzazione delle fonti energetiche meno disponibili". Con riferimento alla filiera dell'idrogeno si richiama il fatto che le tecnologie di produzione dell'idrogeno verde prevedono il ricorso all'elettrolisi di acqua depurata di alta qualità e che presumibilmente tale acqua sarà prelevata da corpi idrici superficiali o sotterranei, potendo ciò indurre condizioni di criticità sulla disponibilità della risorsa idrica.	**P/RA**	Nelle schede di impatto si è tenuto conto del problema. Cfr. RA cap. 7, par.7.2. In fase autorizzativa dell'impianto sarà preferibile l'uso di acqua di processo.
6.b			Con riferimento alla valorizzazione delle fonti energetiche meno disponibili, si evidenzia che, come già indicato nella tabella 5.39 del Rapporto Preliminare, la geotermia a bassa entalpia potrebbe determinare interferenze a carico delle acque sotterranee e l'idroelettrico potrebbe generare interferenze con le acque superficiali e conflittualità tra usi alternativi della risorsa. Tenuto conto delle sempre più frequenti criticità connesse alla mutata disponibilità idrica e alla pressione derivatoria a carico di corsi d'acqua e falde, già molto significativa, è necessario che il Rapporto Ambientale affronti in maniera più approfondita la sostenibilità degli obiettivi specifici in argomento e delle conseguenti linee di intervento, in relazione al raggiungimento degli obiettivi ambientali assegnati ai corpi idrici superficiali e sotterranei dal PdGA, nonchè alle disposizioni previste dalla Direttiva Derivazioni e dalla Direttiva Deflussi Ecologici riportate rispettivamente al Volume 6c e 6d del PdGA. Nella suddetta valutazione andranno inoltre esplicitamente escluse interferenze del Piano energetico regionale con l'attuazione delle misure del citato PdGA, individuando, ove necessario le adeguate misure compensative.	**P/RA**	Osservazione accolta, se ne è tenuto conto nell'analisi di impatto. Cfr. RA cap. 7, par.7.2 e 7.3 Tali valutazioni verranno fatte anche nelle attività previste dall'azione 14.2 "Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia".
6.c			Quanto agli aspetti di natura idraulica si rappresenta che il PGRA è diventato strumento di riferimento unico a livello distrettuale per quanto riguarda la pericolosità idraulica (comprendente alluvioni costiere e di pianura, colate detritiche ed alluvioni torrentizie), configurandosi quale stralcio del Piano di bacino distrettuale	**RA**	Si è tenuto conto dell'osservazione, avendo presente che il Piano non prevede

			con valore di piano territoriale di settore. Con l'adozione del PGRA si è infatti prodotta la contestuale cessazione dell'efficacia fin qui espressa dai Piani per l'assetto idrogeologico (PAI) i quali continuano a esprimere conoscenze, mappature e disposizioni solo per quanto riguarda la pericolosità geologica e da valanga. In tal senso, per il Piano in oggetto dovrà essere garantita la coerenza con la dimensione settoriale del PGRA e dovranno essere verificate le eventuali interferenze con le aree classificate a pericolosità e rischio idraulico così come rappresentate nelle cartografie del PGRA al seguente link: https://sigma.distrettoalpiorientali.it/sigma/download/pgra. Inoltre, per le successive fasi attuative, tutte le tipologie di interventi previsti dovranno essere coerenti con quanto previsto dall'allegato V del PGRA.		localizzazione specifica degli impianti. Cfr. RA cap. 6, par.6.2
6.d			Quanto agli aspetti di natura geologica e valanghiva nell'evidenziare la necessità che sia garantita la coerenza degli interventi con i contenuti dei PAI sopra riportati si evidenzia che tali Piani sono soggetti a continui aggiornamenti della pericolosità geologica e da valanga, ai sensi dell'art. 6 delle Norme di Attuazione; pertanto si segnala la necessità di fare riferimento a quanto pubblicato nel sito istituzionale di questa Autorità di bacino distrettuale, nella sezione: https://distrettoalpiorientali.it/piano-assetto-idrogeologico .."	**RA**	Si è tenuto conto dell'osservazione, avendo presente che il Piano non prevede localizzazione specifica degli impianti. Cfr. RA cap. 6, par.6.3
7	**DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE – SERVIZIO GESTIONE RISORSE IDRICHE**	Prot. GRFVG-GEN-2024-89352-A Data 12/02/2024	"Nel paragrafo 4.3 Prime indicazioni sulle limitazioni alla trasformabilità andrebbero considerate anche le limitazioni alle nuove derivazioni da acque superficiali previste all'art.43 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regionale di Tutela delle Acque (https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA20/FOGLIA22/allegati/4_-_Norme_di_attuazione.pdf) nonché i contenuti della direttiva derivazioni allegata al Piano di Gestione delle Acque (PDG_22_27_Vol_6c.pdf (distrettoalpiorientali.it).	**RA**	Osservazione accolta. Nel RA sono state citate queste limitazioni. Cfr. RA cap. 6, par.6.2
7.a			Inoltre nel caso che per quanto riguarda gli impianti geotermici open loop andrebbero considerati anche gli artt. 45 e 47 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regionale di Tutela delle Acque.	**RA**	Il Piano prevede studi sulla geotermia, azioni 14.1 "Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale" e 14.2. "Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia". Il tema è stato comunque preso in

					esame nell'analisi degli impatti. Cfr. RA cap. 7, par.7.2
7.b			[…] Gli scenari di Piano contenuti nella proposta preliminare di Piano Energetico Regionale possono originare un impatto sulla risorsa "acqua" cui si riferiscono le competenze dello Scrivente, in particolare relativamente al settore geotermia e al settore idroelettrico. Gli aspetti significativi da approfondire per quanto riguarda la matrice acqua sono i seguenti: 1) per quanto attiene l'analisi delle pressioni e degli impatti si deve fare riferimento al volume 2 del Piano di gestione delle acque (https://distrettoalpiorientali.it/wp-content/uploads/2023/02/PDG_22_27_Vol_2.pdf)	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 6, par.6.2 e cap. 7, par. 7.2
7.c			2) nel paragrafo 4.2.3 Settore geotermia vengono citati sia gli impianti open loop che closed loop. Nel caso che gli scenari di piano sviluppati nella successione fase di approfondimento, prevedano lo sviluppo della tecnologia open loop andrà accuratamente verificato l'impatto sul bilancio idrogeologico dei prelievi di acqua complessivo previsto.	**P/RA**	Tali aspetti verranno analizzati con l'azione 14.1 "Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale" Per quanto riguarda il RA, cfr. cap. 7, par.7.2
7.d			3) per quanto riguarda il mini – idroelettrico dovrà essere meglio specificata la tipologia di corpi idrici superficiali coinvolti (corsi d'acqua naturali, canali artificiali, reti esistenti) e il relativo impatto atteso.	**P/RA**	Linea di intervento sostituita dall'azione 14.6 "Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica". Per quanto riguarda il RA, cfr. cap. 7, par.7.2 e 7.3
7.e			[…] Il servizio gestione risorse idriche pubblica i layer gis prodotti nell'ambito delle proprie competenze nel web gis Eaglefvg denominato "risorse idriche": (https://eaglefvg.regione.fvg.it/eagle/main.aspx?configuration=Guest&workspacename=5df892f3b6c35327f0bde50e)	**RA**	Osservazione accolta, nel RA si è tenuto conto del suggerimento. Cfr. RA cap. 6, par.6.2
7.f			[…] Per la corretta valutazione dell'impatto sull'ambiente del PER e in particolare per la sua effettiva sostenibilità in termini di risorse idriche impiegate si ritiene utile provvedere a integrare l'analisi degli scenari con una stima della risorsa idrica coinvolta per le singole fonti energetiche interessate dal PER."	**P/RA**	Tali analisi possono essere fatte solo in sede di autorizzazione degli impianti.
8	**DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE –**	Prot. GRFVG-GEN-2024-90927-A Data 12/02/2024	Si ritiene opportuno che fra gli aspetti ambientali vengano analizzati anche i rifiuti con il relativo ciclo.	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 6, par.6.8

	SERVIZIO DISCIPLINA GESTIONE RIFIUTI E SITI INQUINATI		In particolare si suggerisce di verificare la coerenza del PER con i seguenti atti di pianificazione: – Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 e relativi Allegati, approvato con d.p.reg. n.088/Pres. del 15 luglio 2022; - Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto, adottato con d.p.reg. n. 2078/Pres. del 22 dicembre 2023; – Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, approvato con d.p.reg. n. 039/Pres del 10 marzo 2020.	**RA**	L'osservazione è stata accolta. E' stato integrato l'elenco dei Piani/Programmi presi in esame. Cfr. RA cap. 5, par.5.7
8.a			Infine si valuti la possibilità di analizzare l'utilizzo delle discariche non più in esercizio presenti sul territorio regionale come aree di localizzazione per FER. […]"	**P/RA**	L'osservazione è stata accolta. Tali aree sono state inserite nell'analisi per valutare il potenziale del territorio per l'installazione del FV. Per quanto riguarda il RA, cfr. cap. 6, par. 6.8
8.b			[…] "Verificare le informazioni inserite nel rapporto preliminare in merito allo stato dei siti sottoposti alle procedure del titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06 (siti contaminati) presenti in regione. Vista la natura stessa del procedimento in costante evoluzione, si suggerisce di focalizzare l'attenzione prioritariamente su quei siti in cui la procedura di bonifica ha consentito di ottenere una sistemazione finale dell'area idonea alla localizzazione di FER (MISP – messa in sicurezza permanente). […] "Si suggerisce un approfondimento inerente la tematica dei rifiuti."	**RA**	L'osservazione è stata accolta, limitatamente alla verifica dell'elenco dei siti contaminati. Cfr. RA cap. 6, par.6.3 e 6.8
9	**COMUNE DI UDINE**	Prot. GRFVG-GEN-2024-90991-A Data 12/02/2024	Nessuna osservazione	**-**	Si è preso atto della mancanza di osservazioni
10	**ARPA FVG**	Prot. GRFVG-GEN-2024-91937-A Data 13/02/2024	"[…] Nell'analisi di coerenza sarebbero da considerare anche le normative su biodiversità, consumo di suolo, agricoltura ecc. quali ad esempio: • Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 (COM (2020) 380 final) • Nuova strategia forestale dell'UE per il 2030 (COM(2021) 572 final) • Strategia dell'UE per il suolo per il 2030 COM (2021) 699 final • PAC 2023-2027 politica agricola comune • Strategia Nazionale per la Biodiversità 2020 • Strategia Forestale Nazionale (GU Serie Generale n. 33 del 09-02-2022) • PR FESR 2021-2027	**RA**	Si è recepita l'osservazione, integrando l'elenco dei Piani/Programmi esaminati. Cfr. RA cap. 4, par.4.1 e 4.2 e cap. 5, par. 5.1 e 5.8

			• DGR n. 26/2023 "Complemento per lo Sviluppo Rurale del Piano Strategico PAC 2023-2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia" […]"		
10.a			"[…] Visto, ad esempio, l'obiettivo dell'elettrificazione dei consumi e quanto riportato a pag. 124 "qualche rischio addizionale potrebbe sorgere nella prospettiva dell'elettrificazione dei consumi in relazione al fine vita dei dispositivi quali batterie ed accumulatori" sarebbe opportuno trattare, anche il tema rifiuti.	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 6, par.6.8
10.b			Considerato che la proposta di Piano prevede in merito agli impianti fotovoltaici che al 2045 "per soddisfare la produzione richiesta occorrerà una potenza nominale installata di circa 2,128 GWp pari a circa 7,36 km2 di superficie occupata" (pag. 57) a fronte dell'attuale (giugno 2023) superficie totale occupata da impianti fotovoltaici in FVG è pari a 2,78 km2 (pag. 55) sarebbe opportuno approfondire il tema del potenziale impatto di tali impianti sul consumo di suolo agricolo e la disponibilità di utilizzazione preliminare di coperture di edifici commerciali o capannoni industriali, aree degradate ecc.	P/RA	Nelle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE a cui hanno partecipato: CREA Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, GSE Gestore dei servizi energetici S.p.A. ed RSE Ricerca sul sistema energetico S.p.A., l'agrivoltaico avanzato non viene considerato come consumo di suolo agricolo in quanto si permette la compresenza dell'attività agricola alla produzione di energia. Il terreno non è compromesso grazie alla distanza tra i pannelli, all'altezza da terra e al carattere removibile dei moduli. La Regione ha emanato la legge regionale 10 maggio 2024, n 3. nella quale si prevede l'utilizzo di suolo agricolo per agrivoltaico avanzato. Nella stima di utilizzo delle coperture si considerano anche le aree industriali e commerciali. Per quanto riguarda il RA, cfr. cap. 7, par. 7.2
10.c			Gli obiettivi "Sviluppare la filiera delle biomasse legnose" e "Promuovere l'autosufficienza energetica delle imprese agricole" richiedono anche un approfondimento su temi dell'impatto odorigeno e del rumore prodotti da tali impianti.	**RA**	Il tema è stato considerato nell'analisi degli impatti. Cfr. RA cap. 7, par. 7.2 Tali aspetti appartengono alla fase autorizzativa degli impianti.

10.d			In relazione all'obiettivo "Sviluppare la filiera delle biomasse legnose" si raccomanda di estendere l'analisi approfondita proposta a pag. 124 anche al Benzo(a)pirene.	**RA**	Il tema del benzo(a)pirene è stato individuato come aspetto critico nell'analisi degli impatti (cfr. schede d'impatto n. 11.1 e 11.3 oltre ai commenti dei risultati nel par. 7.2.2) e quindi oggetto di attenzione sia fra le misure di mitigazione che di monitoraggio
10.e			Suddette tematiche dovrebbero essere trattate nell'analisi del contesto, nella valutazione degli impatti, nello sviluppo di strategie di mitigazione e nel monitoraggio. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 6, cap. 7 e cap. 9
10.f			"[…] Considerato che il comma 4 dell'articolo 18 del TUA stabilisce che "le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione" sarebbe opportuno che il futuro rapporto ambientale contenesse tali informazioni desunte dal precedente piano energetico (PER 2015). […]"	**P/RA**	Il documento di "Ricognizione dello stato di attuazione del piano energetico regionale vigente 2015, pubblicato il 15/06/2020 dalla Direzione Centrale Difesa dell'Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile - SERVIZIO ENERGIA" riporta impegni economici e progettualità avviate. In riferimento ad alcune misure previste nel PER 2015 si è agito in continuità, adeguandole alle attuali esigenze, proponendo affinità nelle azioni parte del presente Piano.
11	**DIREZIONE CENTRALE RISORSE AGROALIMENTARI, FORESTALI E ITTICHE – SERVIZIO BIODIVERSITA'**	Prot. GRFVG-GEN-2024-92366-A Data 13/02/2024	"[…] Si segnala che il numero dei biotopi regionali è attualmente 39 con la recente istituzione del biotopo Bosco di Pradiziolo (DPReg 0192/Pres. del 21 novembre 2023 pubblicato sul BUR n. 49 del 06 dicembre 2023) e che la rete Natura 2000 è stata recentemente incrementata con l'istituzione di 22 nuove ZPS (DGR 109 dd 26.01.2024 - Direttiva 92/43/CEE art 4, DPR 357/97 art 3 e LR 7/2008, art 7. Individuazione di 22 SIC/ZSC da tipo B in siti di tipo C (SIC/ZSC E ZPS). Questo secondo aspetto risulta particolarmente rilevante in considerazione del vigente divieto di realizzazione di nuovi impianti eolici nelle ZPS, previsto dalla LR 14/2007 in attuazione del Decreto Ministero Ambiente 17 ottobre 2007 n 184.	**RA**	Si è tenuto conto dell'osservazione nel RA e nella VIncA. Cfr. RA cap. 6, par. 6.5 e cap. 8, par. 8.2
11.a			In relazione alla Rete Natura 2000, si rappresenta che allo stato attuale nelle ZSC vigono le Misure di Conservazione (di seguito MdC) per i siti continentali (DGR 134/2020) ed alpini (DGR 726/2013). Dette misure prevedono specifici divieti e/o limitazioni in relazione ad alcune tipologie di impianti energetici. A mero titolo di esempio, per i siti continentali le Misure trasversali prevedono il divieto di realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici a terra e il divieto di realizzare ampliamenti	**RA**	Si è tenuto conto dell'osservazione nel RA e nella VIncA. Cfr. RA cap. 5, par. 5.8 e cap. 8, par. 8.1. E' comunque evidente che, in fase di autorizzazione, andranno

			degli impianti esistenti, su aree interessate da habitat di interesse comunitario; per i siti Alpini i nuovi impianti fotovoltaici sono ammessi solo su coperture di edifici principali o secondari o posizionati nelle vicinanze degli edifici purché dimensionati per soddisfare il fabbisogno energetico di autoconsumo di malghe, rifugi o altri edifici. La medesima previsione è contenuta in diversi Piani di gestione (Dolomiti Friulane, Alpi Giulie, Val Colvera di Jouf, Minisini e Rivoli Bianchi). All'interno dell'intero sito Confluenza Torre Natisone è vietato realizzare impianti fotovoltaici ed eolici se non per autoconsumo e nelle pertinenze degli edifici. Le MdC contengono altresì norme volte a conservare la connettività ecologica dei corpi idrici; ad esempio, per i siti continentali si prevede che nei corsi d'acqua naturali siano consentiti esclusivamente impianti idroelettrici che non causino interruzione della continuità idraulica, garantiscano il mantenimento del continuum ecologico e degli habitat esistenti e siano realizzati con tecnologie a ridotto impatto, quali ad es. l'utilizzo di coclea idraulica.		rispettate tutte le prescrizioni esistenti.
11.b			Infine, in relazione alle linee elettriche aeree, è bene ricordare che la LR 14/2007 che recepisce il DM 17/10/2007 prevede all'art. 3 comma 5: "La realizzazione di nuove linee elettriche aeree, nonché gli interventi di manutenzione straordinaria su quelle esistenti, sono consentiti nelle ZPS a condizione che prevedano sistemi di riduzione del rischio di elettrocuzione o collisione per gli uccelli. La manutenzione ordinaria sulle linee esistenti è comunque ammessa."	**P/RA**	Si è tenuto conto dell'osservazione nella VIncA. Cfr. RA cap. 8, par. 8.1 E' comunque evidente che, in fase di autorizzazione, andranno rispettate tutte le prescrizioni esistenti.
11.c			Va evidenziato tuttavia che le Misure di conservazione di tutti i siti ZSC sono attualmente oggetto di una profonda revisione, che porterà all'approvazione delle nuove MdC entro giugno 2024. Non è possibile al momento enunciare le misure specifiche, tuttavia si prevede che la disciplina della realizzazione e manutenzione delle linee elettriche aeree e degli impianti fotovoltaici ed eolici e la disciplina volta alla tutela del continuum dei corpi idrici (con ciò includendo la possibilità di realizzare nuovi impianti idroelettrici) saranno perfezionate con possibili restrizioni rispetto alle misure vigenti. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta e, causa attesa aggiornamenti, verrà considerata nella prossima fase di procedura di piano. I riferimenti riportati si attestano al 31 maggio 2024. Cfr. RA cap. 5, par. 5.8 e cap. 8, par. 8.1
11.d			"[…] Come già evidenziato, la tipologia di impianti realizzabili nei siti della Rete Natura 2000 è allo stato attuale parzialmente disciplinata dalle misure di conservazione e dai piani di gestione dei siti ZSC, dalle misure di salvaguardia di cui alla L.R. 7/2008 per i SIC e pSIC, e infine dalle misure di conservazione di cui alla L.R. 14/2007 per quanto riguarda le ZPS. Le misure di conservazione dei siti alpini e continentali tuttavia sono attualmente in corso di revisione e si prevede l'approvazione delle nuove misure di conservazione per le ZSC entro giugno 2024. E' necessario in ogni caso tenere conto della possibile interazione negativa sui siti della rete Natura 2000 di alcuni indirizzi di intervento che prevedono contributi per la realizzazione di opere o impianti per la produzione di energia, anche se gli impianti stessi fossero collocati esternamente ai siti Natura 2000. Gli aspetti che appaiono più critici, ad una prima lettura, sono i seguenti: a. Lo sviluppo di eolico e mini-idroelettrico: questo tipo di interventi può interferire negativamente su numerose specie tutelate dai siti Natura 2000, anche qualora	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Il tema è stato considerato nell'analisi degli impatti. Cfr. RA cap. 7, par. 7.2 e cap. 8, par. 8.2

			gli impianti fossero esterni ai siti; i gruppi maggiormente interessati sono uccelli e pesci, ma non possono essere esclusi impatti significativi anche sulle comunità di anfibi e invertebrati di interesse comunitario, particolarmente Odonati; b. Lo sviluppo della filiera delle biomasse legnose: l'impulso dato alle utilizzazioni forestali e alla conseguente realizzazione di infrastrutture, anche viarie, può comportare interferenze significative su habitat e soprattutto su specie tutelate, a prescindere dalla localizzazione degli impianti; i gruppi maggiormente interessati sono uccelli, mammiferi e invertebrati (tra questi soprattutto coleotteri cerambicidi come Rosalia alpina, Lucanus cervus, Cerambyx cerdo, Morimus asper funereus, Osmoderma eremita); ma non è possibile escludere impatti anche sulle comunità di anfibi e rettili.		
11.e			In considerazione di quanto sopra espresso è necessario approfondire gli aspetti faunistici e gli aspetti legati alla connettività ecologica potenzialmente correlati alle previsioni del piano. Detti aspetti appaiono decisamente trascurati nel capitolo 5.2.5.1 e seguenti. Le informazioni relative alla componente faunistica dovrebbero essere finalizzate ad analizzare i possibili impatti e interferenze delle previsioni del Piano nel preciso contesto regionale. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. L'analisi è stata adeguata al livello strategico del Piano Cfr. RA cap. 6, par. 6.5
11.f			"[…] Gli aspetti faunistici devono essere valutati con maggiore cura. Sono indispensabili approfondimenti dedicati a ogni classe/gruppo tassonomico, con particolare attenzione alle specie di fauna interesse comunitario di cui agli allegati II e IV della dir. 92/43/CEE e allegato I della dir. 2009/147/CE. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. L'analisi è stata adeguata al livello strategico del Piano Cfr. RA cap. 6, par. 6.5 e cap. 8, par. 8.1
11.g			"[…] In relazione all'Obiettivo generale "Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)", è necessario approfondire gli aspetti correlati ai possibili impatti degli impianti a biomasse (in relazione alla gestione forestale correlata) e soprattutto al potenziamento del "mini – idroelettrico". Entrambe le fattispecie presentano potenziali impatti significativi sulla componente ecosistemica, particolarmente quella faunistica. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. L'analisi è stata adeguata al livello strategico del Piano Cfr. RA cap. 7, par. 7.2
12	**COMUNE DI FIUME VENETO**	Prot. GRFVG-GEN-2024-96667-A Data 14/02/2024	"[…] Maggiore coinvolgimento attuando criteri di partecipazione pubblica. […]" "[…] Necessità di una partecipazione pubblica. […]" "[…] Introduzione criteri di partecipazione […]"	**P/RA**	Nel RA si è reso conto del processo di partecipazione svolto. Cfr. RA cap. 2, par. 2.3
13	**AZIENDA SANITARIA UNIVERSITARIA FRIULI OCCIDENTALE**	Prot.GRFVG-GEN-2024-101148-A Data 16/02/2024	Nessuna osservazione	**-**	Si è preso atto della mancanza di osservazioni

14	**AZIENDA SANITARIA UNIVERSITARIA FRIULI CENTRALE**	Prot.GRFVG-GEN-2024-105225-A Data 19/02/2024	"[…] Considerato che alcuni interventi per incentivare le energie rinnovabili possono ridurre le emissioni di C02 ma aumentare direttamente o indirettamente le emissioni di altri inquinanti (come ad es. PM 2,5 e precursori del particolato) o impattare su altre componenti ambientali sarebbe utile approfondire questi aspetti. Ad esempio, come indicato anche al punto 11.6 "Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria" la combustione di biomasse legnose specie per il riscaldamento domestico, se non associata ad efficienti sistemi di abbattimento, può aumentare le emissioni di particolato e con criticità in alcune aree (ad es. per specifiche condizioni orografiche); si dovrebbe privilegiare l'incentivazione del riscaldamento domestico con fonti rinnovabili come il fotovoltaico, geotermico, nonché attraverso reti di teleriscaldamento in aree ad elevata densità residenziale. Si dovrebbe approfondire il confronto tra efficienza di diverse fonti di energia rinnovabile per diversi utilizzi e l'impatto sulle emissioni di altri inquinanti	**P/RA**	Nell'analizzare gli impatti della biomassa legnosa, si è messo in rilievo come la potenziale negatività dipenda dal tipo di apparecchi utilizzati prevedendo opportune prescrizioni sulle apparecchiature da utilizzare). Per le caldaie relative a unità abitative, gli aspetti sono trattati nel Piano della qualità dell'aria approvato con Delibera della Giunta Regionale del 14 aprile 2022 n. 529. Per quanto riguarda il RA, cfr. cap. 7, par. 7.2
14.a			La realizzazione di impianti fotovoltaici su terra anziché su coperture aumenta il consumo di suolo. Considerato che il contributo maggiore nel consumo di energia è del settore industriale si dovrebbe incentivare ulteriormente l'utilizzo del fotovoltaico particolarmente nelle coperture dei capannoni o di altre fonti rinnovabili ad esempio geotermico, le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) nelle zone industriali o consorzi industriali.	**P/RA**	Azione n.8.3 "Concedere contributi per la realizzazione di impianti alimentati da FER" e 14.5 Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate" Per quanto riguarda il RA, cfr. cap. 7, par. 7.2
14.b			Oltre agli impianti di produzione di energia, si ritiene opportuno che siano riportate indicazioni in merito alla presenza su territorio regionale di impianti di accumulo di energia, quali ad esempio gli impianti elettrochimici BESS (Battery Energy Storage System), fornendo con indicazione della loro potenza massima e la loro ubicazione. In merito a questa tipologia di impianti, si rappresenta come gli stessi siano stati coinvolti in diversi incidenti che hanno comportato il rilascio in atmosfera di sostanze tossiche.	**P**	L'osservazione è stata accolta Si veda il cap. 4 del PER.
14.c			- considerato che per raggiungere gli obiettivi di riduzione dei pkm si prevede il ricorso a forme di lavoro a distanza (smart working) è opportuno valutare la consistenza e efficienza delle reti di telecomunicazione, con particolare riguardo alle reti a servizio delle aree interne del territorio regionale; infatti se in ambito urbano e periurbano è generalmente garantita la possibilità di raggiungere il luogo di lavoro con mezzi pubblici o utilizzando mezzi di mobilità lenta, questa possibilità è preclusa a chi abita lontano dai centri urbani. Va rilevato come la riduzione del traffico stradale non comporta solo la riduzione delle emissioni di fumi di scarico e rumori, ma comporta effetti benefici anche sull'incidentalità stradale, che, in termini di gravità per gli effetti sulla salute, interessa prevalentemente la rete extraurbana. […]"	**P**	Materia non di competenza del piano

14.d			"[…] Per valutare il contesto ambientale nella componente atmosfera sarebbe utile considerare l'Inventario delle Emissioni in Atmosfera (INEMAR) che fornisce una stima delle sostanze inquinanti emesse dalle sorgenti che si trovano sul territorio regionale (INEMAR 2019- ARPA FVG) per macrosettore (SNAP) e loro distribuzione percentuale a livello regionale e comunale. E' utile anche per il confronto con i dati degli anni precedenti e di altre regioni, con l'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera dell'ISPRA e l'inventario emissivo continentale dell'EEA. Oltre alla componente atmosfera tali dati sono utili anche per la componente salute, in quanto alcuni macroinquinanti come ad es. PM 10; PM 2,5; NOX; e microinquinanti ad es. Ni, Cr, As, Cd, Pb, IPA-CLTRP, DIOX (TCDDe) hanno un impatto diretto sulla salute della popolazione.	**RA**	Nel RA si è tenuto conto del suggerimento. Cfr. RA cap. 6, par. 6.1 e 6.7
14.e			- limitatamente alle informazioni demografici e sulla popolazione, si ritiene opportuno che il rapporto ambientale tenga in considerazione anche gli indicatori strutturali della popolazione (indice di dipendenza senile, indice di dipendenza strutturale, indice di vecchiaia e età media) che possono condizionare le attuali e future richieste energetiche e condizionare pertanto i consumi su scala regionale; si pensi ad esempio al numero maggiore di ore trascorse dalle persone anziane al proprio domicilio (incluso presso le strutture socioassistenziali e sociosanitarie) rispetto alle persone in età lavorativa, aspetto che dovrebbe essere tenuto in considerazione nella scelta degli edifici da sottoporre prioritariamente ad efficientamento energetico. […]"	**P/RA**	Nel RA sono stati inseriti i dati richiesti. Cfr. RA cap. 6, par. 6.8. Il tema rientra nel campo di azione del contrasto alla povertà energetica (cfr. azioni del PER 5.3 e 16.2)
15	**DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE – SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI**	Prot.GRFVG-GEN-2024-109978-A Data 20/02/2024	"[…] Le scelte strategiche proposte dal piano oltre che a conformarsi alle direttive europee sovraordinate devono configurarsi coerenti anche con gli obbiettivi di sostenibilità nazionali (2022) (SNSvS) e la Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile approvata con DGR N 299 del 17 febbraio 2023, e gli effetti esercitati dal Piano saranno successivamente monitorati ai sensi del comma 3-bis dell'art 18 del D.lgs 152/2006. Per tal motivo sarà molto importante rielaborare e sviluppare la tabella 5.36 (da pag 113 a pag 116) del RP relativa al quadro delle relazioni tra la struttura logica del PER e gli obiettivi e le macroaree e linee di intervento delle strategie nazionale e regionale per lo sviluppo sostenibile. Si ritiene infatti opportuno invertire l'ordine con cui sono rappresentati i diversi obiettivi, partendo da quelli strategici della SNSvS, seguiti dalle macro-aree e linee di intervento della SRSS, declinate a loro volta negli obiettivi e azioni del PER, a cui andranno collegati opportuni indicatori di contesto contributo e processo, necessari per verificare la sostenibilità degli obiettivi e delle azioni proposti dal piano. […]"	**RA**	Osservazione accolta per quanto riguarda la disamina delle Strategie nazionale e regionale. Cfr. RA cap. 4, par. 4.2 e 4.3 e cap. 5, par. 5.1
15.a			"[…] Tutte le attività immateriali proposte nelle linee di intervento si presentano strategiche e utili per il conseguimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati dall'art. 18 del D.lgs 152/2006. Per procedere ed approcciare in modo appropriato alle fasi operative figurano sicuramente determinanti gli studi di settore, data la portata innovativa del piano. Si valuta quindi molto positivamente lo spazio dedicato all'approfondimento	**P**	Si è preso atto del commento.

			conoscitivo dei settori finalizzati alla ricerca di nuove FER e valorizzazione di fonti energetiche meno disponibili per soddisfare l'importante principio della differenziazione dello sfruttamento delle risorse naturali ai fini energetici.		
15.b			Per quanto riguarda le azioni correlate all'obiettivo di piano "Sviluppo della filiera delle biomasse legnose", come correttamente evidenziato nel RP pag 123 " possono comportare "Uno sfruttamento maggiore delle aree forestali può comportare infatti un maggiore impatto antropico sugli ecosistemi, per maggiore frequenza/intensità delle operazioni silvicolturali, maggiore presenza di mezzi e infrastrutture etc. D'altra parte, la gestione attiva e sostenibile del patrimonio boschivo può contribuire ad una manutenzione del territorio più efficiente ed efficace, rispetto all'evoluzione della composizione vegetazionale, alla prevenzione degli incendi etc. La natura degli impatti pertanto dipende da fattori operativi, dalla qualità dei piani di gestione, eventualmente dalla diffusione di certificazioni ambientali forestali e dall'attuazione dei relativi disciplinari". A questo fine figurerebbe molto utile prevedere uno studio specifico sullo sviluppo delle biomasse in generale dedicando una particolare attenzione a quelle legnose, in quanto costituisce un obiettivo specifico del PER. Nello studio è importante che vengano evidenziate le diverse possibili provenienze del materiale che si intende utilizzare a fini energetici (interventi selvicolturali, arboricoltura, ecc.), approfondendo i fattori che possono arrecare impatti sulle componenti ambientali (ad es. consumo e frammentazione di habitat naturali per costruzione di infrastrutture, deterioramento della qualità dell'aria determinato dagli impianti, ecc.). Andranno altresì evidenziate le opportunità rappresentate dal prelievo di biomasse in particolare contesti, ad esempio qualora associato al recupero di aree aperte o al taglio selettivo di specie alloctone, ecc. Queste informazioni potrebbero costituire degli importanti indirizzi seguiti da esempi di buone pratiche che potrebbero confluire in un documento avente natura di linee guida per la gestione sostenibile delle risorse legnose ai fini energetici nel territorio regionale.	**P**	L'azione 11.1 "Concedere contributi per la redazione dei piani di gestione dei boschi" è da considerarsi prodromica all'azione 11.2 "Concedere contributi per la realizzazione di infrastrutture forestali".
15.c			Lo stesso ragionamento sarebbe interessante applicare anche alle recenti pratiche riguardanti l'agrifotovoltaico non ancora molto sviluppato, ma che meriterebbero sicuramente degli approfondimenti specifici con uno studio di settore mirato ad orientare le pratiche agricole ad un corretto sfruttamento del suolo capace di produrre al contempo energia senza interferire negativamente sull'attività primaria né sottrarre suolo agrario. […]"	**P**	La tematica è trattata all'interno di: - Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, elaborato dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE a cui hanno partecipato: CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, GSE Gestore dei servizi energetici S.p.A. ed

					RSE Ricerca sul sistema energetico S.p.A. - legge regionale 10 maggio 2024, n3. riale n 3/2014 - DL agricoltura del 15 maggio 2024
15.d			"[…] Considerati gli obiettivi di piano di sviluppo della filiera delle biomasse legnose e di promozione dell'autosufficienza energetica delle imprese agricole, obiettivi che si devono sviluppare in coerenza con le politiche regionali di sviluppo rurale e di gestione sostenibile della risorsa agro-forestale, si ritiene importante in fase di consultazione VAS includere tra i soggetti competenti in materia ambientale anche gli uffici preposti alla gestione di queste risorse, il Servizio Foreste e corpo forestale, il Servizio Sviluppo rurale, ed il Servizio valorizzazione qualità delle produzioni della Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 2, par. 2.3
15.e			"[…] Rese note le azioni, sarà molto importante in sede di VAS approfondire la valutazione riportata nel paragrafo 5.4 del RP Considerazioni preliminari sui possibili effetti ambientali del PER e relativi indicatori per poter stimare le possibili implicazioni ambientali del PER. In particolare andranno analizzati gli aspetti inerenti alla realizzazione di opere e impianti, sia per quanto riguarda gli interventi a regia regionale, che per quanto riguarda gli interventi di altri soggetti pubblici o privati promossi mediante l'erogazione di contributi. Tali interventi, secondo lo schema illustrato nel RP nella Tabella 3.14 (a pagg. 35-36-37) riguardano più propriamente lo sviluppo delle Comunità energetiche Rinnovabili CER, la diffusione dell'autoconsumo collettivo, la riduzione della povertà energetica, la riduzione dei consumi della PA, la riduzione dei consumi e l'efficientamento degli impianti dei privati, l'elettrificazione dei consumi, lo sviluppo della filiera delle biomasse legnose, lo sviluppo della filiera dell'idrogeno e la valorizzazione delle fonti energetiche meno disponibili. Per questi obiettivi di piano si chiede di esaminare in particolare le azioni specifiche messe in campo per il loro raggiungimento indicando l'entità e la tipologia delle opere previste.	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 7, par. 7.2
15.f			In considerazione dei possibili impatti delle opere materiali che verranno promosse dal PER sulle diverse componenti ambientali si ritiene utile introdurre, qualora possibile, indicazioni sulla localizzazione o su eventuali limiti di soglia o esclusioni che vadano a mitigare gli eventuali impatti rilevati. A titolo esemplificativo e non esaustivo le mitigazioni potrebbero riguardare la localizzazione degli impianti a biomasse per evitare gli effetti nocivi delle emissioni.	**RA**	Si è tenuto conto dell'osservazione nell'analisi degli impatti, nei limiti del livello di approfondimento del PER. Cfr. RA cap. 7, par. 7.2
15.g			Potrebbe figurare importante indicare se le nuove opere si realizzano con o senza consumo di suolo, analizzando i possibili effetti positivi e negativi esercitati sulle singole componenti ambientali individuate prevedendo eventuali misure di mitigazione per il loro contenimento. […]"	**RA**	Si è tenuto conto conto dell'osservazione nell'analisi degli impatti nei limiti del livello di approfondimento del PER. Cfr. RA cap. 7, par. 7.2 e 7.3

15.h			"[…] Nella prima proposta di piani e programmi che si prevede di analizzare nell'ambito del RA il paragrafo 4.2 del RP non prevede un confronto con i piani e programmi energetici strategici nazionali, di cui bisognerebbe dar riscontro o motivare la loro esclusione.	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 3, par. 3.1 e cap. 4, par. 4.2
15.i			Le proposte di piano dovranno essere attentamente relazionate e confrontate con la pianificazione in materia della qualità dell'aria non della versione del 2010 ormai superata, bensì con le azioni del Piano della qualità dell'aria (adottato con DGR 529/2022) che attualmente ha concluso la fase di consultazione pubblica VAS con parere motivato favorevole (DGR 1701/2023) che ha introdotto alcune modifiche e si trova attualmente in fase di revisione per l'imminente approvazione definitiva. Si segnalano in particolare le schede di azione del settore CR Commercio e residenziale TP Trasporto marittimo e portualità, TS Trasporto su strada: - CR01 Riduzione della temperatura degli edifici - CR02 sospensione dell'utilizzo della combustione a legna - CR03 divieto di abbruciamento di sfalci e potature - CR04 regolamentazione dell'utilizzo di stufe a biomasse. - TP01 Elettrificazione delle banchine portuali (cold ironing) - TP02 Utilizzo carburanti navali a basso tenore di zolfo - TS02 sostituzione veicoli inquinanti.	**RA**	L'osservazione è stata accolta, limitatamente all'effettiva vigenza del Piano citato. Cfr. RA cap. 5, par. 5.5
15.l			Nell'analisi di coerenza esterna con i piani regionali sarà importante includere e verificare l'esistenza di eventuali relazioni con il Piano regionale di gestione dei rifiuti per verificare l'eventuale previsione del loro recupero ai fini energetici. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr. RA cap. 5, par. 5.7
15.m			"[…] Si chiede di sviluppare maggiormente il capitolo 2.5 del RA evidenziando i motivi per cui si è ritenuto necessario richiedere l'interesse alla partecipazione degli Stati esteri confinanti. Andranno in particolare indicate quali sono le possibili iniziative localizzate nelle aree prossime alle zone di confine che hanno portato all'attivazione dell'art. 32 e potrebbero figurare di maggiore interesse per l'Austria e la Slovenia. […]"	**P/RA**	Le motivazioni che hanno portato alla richiesta dell'interesse transfrontaliero sono: - Progetto NAHV che vede partecipi la confinante Slovenia e Croazia come Partner di progetto Horizon. - per reti transfrontaliere di trasporto di vettori energetici già esistenti - per eccesso di zelo Per quanto riguarda il RA, cfr cap. 2, par. 2.2
15.n			"[…] Si ritiene importante un'analisi e contestualizzazione delle vocazioni delle diverse aree del territorio regionale allo sfruttamento di diverse fonti di energia rinnovabili. Questa analisi dovrà tenere conto non solo delle opportunità offerte dal territorio, ma anche dei rischi e degli impatti ambientali correlati all'utilizzo di determinate fonti di approvvigionamento. Le analisi dovrebbero in qualche modo definire le priorità strategiche delle varie tipologie di FER definendo un peso specifico per ogni tipologia, fornendo degli	**P**	Gli studi di settore sono previsti con le azioni 14.1" Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale", 14.2 "Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia"

			scenari di intervento nei differenziati settori d'uso finali. Lo studio dovrà concludersi con una previsione di sistemi efficienti di produzione del PER che dovrà illustrare le prospettive e gli sviluppi previsti in futuro dal nuovo piano. […]"		14.4 "Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici", 14.5 "Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate".
15.o			"[…] Tenuto conto dell'importanza dell'obiettivo di abbattimento delle emissioni di gas a effetto serra nette uguali a zero entro il 2045, data la forte accelerazione dei tempi prevista, figurerebbe molto utile nella redazione del PER avvalersi di un'analisi preliminare di costi e benefici che supporti la scelta strategica delle misure attuative del piano ottimizzando la loro applicazione in modo da valutare preliminarmente il massimo beneficio ottenibile in termini di riduzione delle emissioni partendo da un determinato costo (budget), utilizzando ad esempio la metodologia del modello Riat +. Tale strumento simulerebbe l'orientamento della spesa ottimizzata nei diversi macro settori a seconda della strategia modellata. Si chiede pertanto di valutare la reale possibilità di integrare il PER in fase di VAS con un modello di analisi costi e benefici simile a quello citato. […]"	**P**	L'analisi preliminare dei costi accompagna il piano, nel capitolo Piano finanziario.
15.p			"[…] Le considerazioni riportate nel Rapporto preliminare sulla VINCA partono dal presupposto che i nuovi impianti FER, la cui realizzazione verrà promossa dal piano, non potranno essere realizzati all'interno di aree della Rete Natura 2000 in considerazione di vincoli normativi. Si osserva che il quadro di riferimento normativo non risulta essere al momento ben definito. […] Non è possibile pertanto al momento ritenere esclusa la possibilità di realizzare nuovi impianti a FER all'interno di aree della Rete Natura 2000, se non limitatamente alle indicazioni di cui alle misure di conservazione e dei piani di gestione dei siti, e, per quanto riguarda le ZPS, i pSIC e i SIC, delle misure di conservazione generali di cui alle l.r. 7/2008 e 14/2007 […] Si evidenzia tuttavia come, in risposta alla procedura di infrazione comunitaria 2163/2015, sia in corso un procedimento che porterà, presumibilmente entro il primo semestre del 2024, ad una profonda revisione delle misure stesse.	**P/RA**	Nel PER è stato ribadito che non si prevedono impianti FER in aree protette. In particolare, tale previsione è confermata nel testo di piano al capitolo 7.1.2.3 Sistemi agrivoltaici. Per quanto riguarda il RA, cfr cap. 8, par. 8.2
15.q			[…] si condivide l'approccio probabilistico che si intende seguire per identificare la possibilità teorica di interazione con le aree della rete Natura 2000 delle diverse azioni. Si evidenzia tuttavia fin d'ora come non possano essere escluse interazioni delle linee di intervento che prevedono contributi per la realizzazione di determinate tipologie di opere o impianti per la produzione di energia anche qualora gli stessi siano localizzati esternamente ai siti Natura 2000. Ci possono essere ad esempio interferenze per quanto riguarda: La valorizzazione delle fonti energetiche meno disponibili. L'eventuale sviluppo di eolico e mini-idroelettrico può presentare ripercussioni su specie tutelate nei siti Natura 2000 anche se gli impianti sono localizzati esternamente. Lo sviluppo della filiera delle biomasse legnose. Indipendentemente dalla localizzazione degli impianti, l'impulso dato allo sfruttamento dei boschi e alla	**RA**	Il tema è considerato nell'analisi degli impatti sia a livello generale che specifico per la VINCA nei limiti delle informazioni disponibili sulla localizzazione delle azioni. Cfr. RA cap. 7, par. 7.2 e cap. 8, par. 8.2. In ogni caso il tema potrà essere affrontato in fase autorizzativa.

			creazione delle relative infrastrutture, può avere delle ripercussioni su habitat e specie tutelati presenti nei siti.		
15.r			Deve inoltre essere indagata la residua possibilità di interferenze di eventuali impianti realizzabili all'interno dei siti perché inferiori a eventuali soglie di potenza che dovessero essere stabilite.	**P/RA**	Il tema è considerato nell'analisi degli impatti sia a livello generale che specifico per la VINCA nei limiti delle informazioni disponibili sulla localizzazione delle azioni. Cfr. RA cap. 7, par. 7.2 e cap. 8, par. 8.2. In ogni caso il tema potrà essere affrontato in fase autorizzativa.
15.s			Per quanto sopra si ritiene necessario effettuare una valutazione di incidenza di livello I. A tal fine il Rapporto ambientale dovrà essere integrato con i contenuti di cui al modulo proponente per lo screening - scheda 1 dell'allegato B alla DGR 1183/2022.	**RA**	Impossibile applicare a livello di piano regionale in assenza di localizzazioni specifiche.
15.t			Si sottolinea l'importanza di effettuare una dettagliata analisi di coerenza con gli strumenti di gestione vigenti nelle diverse aree (prioritariamente piani di gestione e misure di conservazione, ma anche eventuali PCS, regolamenti dei biotopi, ecc., in presenza anche di altre tipologie di aree tutelate), tenendo conto del quadro evolutivo della normativa (si invita a verificare con il competente Servizio biodiversità lo stato di attuazione delle nuove misure di conservazione dei siti).	**RA**	Impossibile applicare a livello di piano regionale in assenza di localizzazioni specifiche.
15.u			Questa analisi potrà permettere di evidenziare limiti rispetto allo sviluppo di determinate attività in contesti sensibili o la necessità di introdurre specifiche misure di mitigazione per interventi localizzati all'interno o in prossimità dei siti. Si ricorda, a tale proposito, che alcune misure di conservazione prevedono interventi di mitigazione degli impatti anche in caso di manutenzione di infrastrutture esistenti (impianti idroelettrici o linee elettriche aeree). Il rischio da evitare nella valutazione di un piano di area vasta è quello di rimandare le valutazioni alle fasi successive di attuazione del piano stesso, mentre la grande opportunità offerta dalla VAS è quella di integrare le considerazioni relative alla tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario nel processo di formazione del piano. Il PER potrà in questo modo dare utili indicazioni sulle misure di mitigazione da adottare per evitare che interventi interni o esterni ai siti interferiscano con la conservazione di habitat e specie tutelati.	**P/RA**	Il Piano non prevede interventi localizzati, in quanto in attesa di DM "Aree idonee". Non è ambito del PER nemmeno il tema manutenzione delle infrastrutture. In generale si ribadisce la tutela delle aree della rete Natura 2000 attraverso i meccanismi autorizzativi previsti. Per quanto riguarda il RA, cfr cap. 7, par. 7.2 e cap. 8, par. 8.2
15.v			Si coglie l'occasione per segnalare che l'elenco dei siti della Rete Natura 2000 dovrà essere aggiornato, tenendo conto anche delle recenti modifiche di cui alla DGR 109/2024. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr RA cap. 8, par. 8.1 e 8.2
15.z			"[…] La proposta di indice figura ben strutturata nel rispetto dell'Allegato VI del D.lgs. 152/2006. Si consiglia ai fini di un'agevole lettura della stima degli effetti nel capitolo 7 paragrafo 7.2.2 del RA di introdurre delle tabelle esplicative di sintesi che visualizzino a colpo d'occhio il bilancio complessivo degli effetti ambientali apportato dal piano.	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr RA cap. 7, par. 7.2 .
15.x			Sarà infine importante aggiungere un capitolo specifico che relazioni sulla coerenza del PER al PPR nel rispetto dell'art. 9 del DPR n 0126/Pres. Del 11 ottobre 2022 in	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr RA cap 5, par. 5.2 e 5.9

			merito al "coordinamento del PPR con strumenti di pianificazione, di programmazione, di regolamentazione o pianificazione di settore", accordando i contenuti con il Servizio competente.		
15 bis	**DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE – SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI**	Prot.GRFVG-GEN-2024-117103-A Data 22/02/2024	Si veda osservazione precedente		
16	**COMUNE DI MANIAGO**	Prot.GRFVG-GEN-2024-109993-A Data 20/02/2024	"[…] Se si fa riferimento alla sezione del documento "5.2 Dati preliminari di contesto - 5.2.1 Atmosfera e agenti fisici" si evince la mancanza ad oggi di stazioni permanenti di monitoraggio dell'aria nelle zone del maniaghese e dello spilimberghese, contraddistinte da importanti zone industriali. Risulta quindi difficile avere un quadro della qualità dell'aria, che potrebbe essere determinante per valutare l'installazione di alcuni impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (es. centrali a biomasse). […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Cfr RA cap. 6, par. 6.1
16.a			"[…] Consapevoli che il Piano per il quale è stata avviata la presente procedura di VAS ha una valenza soprattutto programmatica, si osserva che lo stesso si propone sin d'ora l'aumento dell'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili e quindi l'aumento degli impianti. In riferimento ai grandi impianti fotovoltaici a terra, si auspica che il PER detti criteri chiari di definizione delle aree inidonee, tenendo conto anche della necessità di salvaguardare le aree agricole.	**P**	Non è possibile in quanto rimaniamo in attesa di Decreto Ministeriale. Attualmente vengono considerati: - legge regionale 10 maggio 2024, n 3 - Decreto del Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste del 15 maggio 2024
16.b			In riferimento, inoltre, alla procedura di Vinca, che parrebbe volersi escludere per gli impianti realizzati fuori dai perimetri delle aree Natura 2000, si ritiene che alcune tipologie di impianti, come ad esempio le centrali a biomassa, possano avere ricadute anche significative sui siti predetti, qualora realizzati fuori dal perimetro ma in prossimità dello stesso. Pertanto si auspica che la valutazione di incidenza per tali impianti non venga esclusa a priori ma valutata caso per caso.	**RA**	L'oggetto della valutazione è il PER nel suo complesso e definisce al massimo la necessità di espletare procedure di VINCA in fase attuativa. Quando le azioni si tradurranno in specifici progetti verranno

					applicate le previste procedure in materia di VINCA con adeguati livelli di dettaglio. Cfr. RA cap. 8, par. 8.1
17	**AZIENDA SANITARIA UNIVERSITARIA GIULIANO ISONTINA**	Prot.GRFVG-GEN-2024-206426-A Data 29/03/2024	"[…]Preso atto del riferimento alle leggi che regolano lo sfruttamento della Biomassa Forestale, tra cui la previsione a livello Europeo che gli Stati membri si impegnino a garantire che le emissioni contabilizzate di gas a effetto serra derivanti dall'uso del suolo siano interamente compensate da una rimozione equivalente di CO_2 attraverso le azioni messe in atto nel settore, viste le odierne criticità riferite ad alcune zone del territorio del FVG in merito ai valori di benzo(a)pirene derivanti dall'utilizzo della filiera delle Biomasse Forestali, in previsione di un ampliamento dello sfruttamento della risorsa, si ritiene che in qualche modo sia opportuno approfondire l'analisi nel Rapporto Ambientale.	**P/RA**	Per il tema si ritiene che l'ambito più opportuno sia il Piano qualità dell'aria. Altre considerazioni specifiche verranno fatte in fase autorizzatoria dei singoli impianti. Per quanto riguarda il RA, nell'analizzare gli impatti della biomassa legnosa, si è messo in rilievo come la potenziale negatività dipenda dal tipo di apparecchi utilizzati prevedendo opportune misure di mitigazione (prescrizioni sulle apparecchiature da utilizzare). Cfr. RA cap. 7, par. 7.2
17.a			La valutazione sulle eventuali misure di mitigazione del rischio per la salute umana, nuove tecnologie per il riscaldamento domestico utili all'abbattimento delle emissioni, nonché una previsione sull'incremento delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti sul territorio, siano azioni necessarie da prendere in considerazione. […]"	**RA**	L'osservazione è stata accolta. Fra le misure di accompagnamento in cui si suggeriscono azioni di sensibilizzazione e prescrizioni per ridurre l'impatto dell'utilizzo delle biomasse e azioni di potenziamento del monitoraggio. Cfr. RA cap. 7, par. 7.1, schede 11.1 e 11.3 e cap. 9, par. 9.1.3.
17.b			Pur non segnalando eventuali ulteriori disponibilità di banche dati e/o informazioni, l'osservazione sollecita la raccolta di ulteriori informazioni sulle zone in cui al momento viene rilevata una criticità per i valori di benzo(a)pirene, derivanti dall'utilizzo di biomasse forestali, con previsione a lungo termine sull'intensificazione della filiera.	**RA**	Fra le misure di accompagnamento si suggerisce il potenziamento del monitoraggio. Cfr. RA cap. 7, par. 7.1, schede 11.1 e 11.3 e cap. 9, par. 9.1.3.

Tabella 2.1 Sintesi delle osservazioni ricevute da parte degli SCMA e relativo recepimento nel Piano e nel Rapporto Ambientale

A causa di un problema di protocollo, alcune risposte al questionario inviato agli SCMA, nell'ambito della prima consultazione pubblica, sono pervenute tardivamente. Non è stato quindi possibile inserirle nella prima elaborazione del Rapporto Ambientale, ma se ne dà riscontro di seguito, riassumendo le Osservazioni e riportandone sinteticamente il contenuto.

Si è altresì descritto il loro recepimento (o mancato recepimento) nell'ambito del Piano e del presente documento, in quanto alcune risultano analoghe ad altre che sono state a loro volta recepite, oppure fanno riferimento ad approfondimento che erano già stati inclusi nel Rapporto Ambientale.

Si tratta dei contributi aggiuntivi pervenuti da parte dei seguenti soggetti:

- Comune di Prepotto
- Comune di Savogna d'Isonzo
- Comune di Sedegliano
- Comune di Majano
- Comune di Fogliano Redipuglia
- Comune di Fanna
- ETPI
- Direzione infrastrutture e territorio - Servizio pianificazione paesaggistica, territoriale e strategica

La Tabella seguente riassume i sopracitati contributi e rende conto del loro recepimento.

Legenda:

P: osservazioni inerenti il Piano

RA: osservazioni inerenti il Rapporto Ambientale

N.	SOGGETTO PROPONENTE	PROTOCOLLO arrivo	CONTENUTO OSSERVAZIONE (sintesi)		CONTRODEDUZIONE
18	**COMUNE DI PREPOTTO**	Prot. GRFVG-GEN-2024-38862-A Data 18/01/2024	Nessuna osservazione	**RA/P**	Si è preso atto della mancanza di osservazioni.
19	**COMUNE DI SAVOGNA D'ISONZO**	Prot. GRFVG-GEN-2024-40835-A Data 19/01/2024	Nessuna osservazione	**RA/P**	Si è preso atto della mancanza di osservazioni.
20	**COMUNE DI SEDEGLIANO**	Prot. GRFVG-GEN-2024-62810-A Data 30/01/2024	Per quanto riguarda gli approfondimenti nell'analisi ambientale, si chiede uno "Studio più approfondito di soluzioni e strumenti che garantiscono maggior diversificazione delle FER, qual è la geotermia. Analizzare l'effettivo potenziale di produzione di energia ricavabile per incentivare l'adozione di queste soluzioni poco sfruttate perché poco conosciute."	**RA/P**	Tutte le azioni di piano dell'obiettivo di piano "Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili" vertono su questo tema, le analisi non sono direttamente riportate nel piano ma verranno ottenute in seguito alle azioni dedicate. Gli studi di settore sono previsti nelle azioni 14.1" Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale", 14.2 "Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia" 14.4 "Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici", 14.5 "Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate".

21	**COMUNE DI MAJANO**	Prot. GRFVG-GEN-2024-73139-A Data 05/02/2024	Per quanto riguarda gli approfondimenti nell'analisi ambientale, si chiede di "Considerare impatti e strategie relative a progetto CER attualmente in fase di realizzazione degli impianti a cura della Comunità Collinare del Friuli."	**RA**	Osservazione non accolta, in quanto nel PER non sono presenti citazioni di casi specifici.
21.a			Laddove si richiede di segnalare eventuali ulteriori disponibilità di banche dati e/o informazioni, si chiede di "Citare progetto CER della Comunità Collinare che è in fase di attuazione e completamento come fonte utile per il piano."	**P**	Osservazione non accolta, in quanto nel PER non si è ritenuto utile citare casi specifici.
21.b			Tra gli aspetti da far emergere, viene segnalato: "Approfondire e facilitare comprensione del meccanismo che sta alla base dei progetti CER."	**RA**	Vale quanto già detto: il PER cita le CER, ma la descrizione dei meccanismi alla base dei progetti è demandata alle iniziative di informazione e divulgazione associate alle azioni del PER 01.2, 02.1, 15.1.
21.c			Tra gli aspetti da far emergere, viene segnalato: "Approfondire strategie su riduzione consumi energetici soprattutto degli edifici di proprietà comunale."	**RA/P**	L'efficientamento degli edifici di proprietà comunale è da considerarsi incentivato nell'ambito dell'azione di piano 06.1 per la redazione dei PAESC.
22	**COMUNE DI FOGLIANO REDIPUGLIA**	Prot. GRFVG-GEN-2024-77457-A Data 06/02/2024	Per quanto riguarda gli approfondimenti nell'analisi ambientale, si chiede di "Porre molta attenzione a impatto fotovoltaico su zone agricole: può avere impatto molto negativo su paesaggio e microclima."	**RA**	Osservazione accolta. Nell'analisi degli impatti si è tenuto conto dei rischi citati e delle relative misure di mitigazione. Cfr. RA cap. 6, par.6.5; cap. 7, par. 7.3 e cap.8, par. 8.2.
22.a			Tra i suggerimenti, si propone di "Tabella di pag. 68 propone di portare gas dove non c'è; questo non pare in linea con indirizzi UE che prevedono abbandono di fonti fossili a favore di alternative: odierne tecnologie elettriche permettono di riscaldarsi e cucinare senza gas. Piuttosto dare contributi per utilizzo di queste tecnologie."	**P**	Nell'ambito dell'azione 04.1 "Analizzare soluzioni alternative per le aree non metanizzate", il ricorso al gas è solo una delle opzioni possibili, comunque da considerarsi come fonte energetica di transizione.
22.b			Sempre tra i suggerimenti, si riporta: "Nella stessa Tab. previsti contributi per piani comunali per l'illuminazione pubblica: di fatto già disponibili in Consip. Vista cronica mancanza di personale e risorse nei comuni, sembra più utile incentivare adesione a Consip che di fatto ha già pronte varie proposte di riqualificazione della pubblica illuminazione."	**P**	Il PER non prevede azioni e contributi specifici sui PICIL.
23	**COMUNE DI FANNA**	Prot. GRFVG-GEN-2024-83998-A Data 08/02/2024		**RA/P**	Si è preso atto della mancanza di osservazioni.

24	**ETPI**	Prot.GRFVG-GEN-2024-112702-A Data 20/02/2024	L'osservazione chiede di includere nell'elenco degli SCMA anche l'Agenzia per l'Energia del FVG (APE FVG).	**RA**	APE FVG ha partecipato con un proprio contributo alla consultazione pubblica.
24.a			Nell'elenco dei riferimenti normativi e programmatici viene richiesto l'il "Inserimento del Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, approvato dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica in data 21/12/2023."	**RA**	Il PNACC è citato nel RA, cfr. cap. 3, par. 3.1.2 Quadro nazionale in materia energetica e climatica, pag. 63.
24.b			Tra i suggerimenti, "Si suggerisce di indicare – in termini di produzione – il contributo attuale e nei vari scenari di micro idroelettrici (5-100 kW) e mini idroelettrici (0,1-1 MW).	**P**	Il PER non considera lo sviluppo del settore idroelettrico come strategico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 poiché sul territorio regionale il potenziale tecnico economico di questa tecnologia è già saturo. Conseguentemente quanto riportato sull'argomento sono considerazioni di carattere generale sui possibili sviluppi futuri delle istanze di parte che potranno pervenire all'Amministrazione regionale per impiantistiche di questo genere. Il PER inoltre non prevede azioni sull'idroelettrico.
24.c			"[…] Indicare contributo derivante da efficientamento di idroelettrici esistenti."	**P**	Vedasi controdeduzione all'osservazione 24.b.
25	**DIREZIONE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO – SERVIZIO PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA, TERRITORIALE E STRATEGICA**	Prot.GRFVG-GEN-2024-120416-A Data 23/03/2024	"[…] si suggerisce di sviluppare una descrizione che espliciti e illustri i seguenti aspetti: - le relazioni tra obiettivi generali e specifici del PPR, nonché gli obiettivi di qualità paesaggistica (Parte statutaria) e gli obiettivi assunti dal PER.	**RA**	Il tema è trattato nel RA, cfr cap 5, par. 5.2 e 5.9.
25.a			[…] (Indicare) gli eventuali indirizzi e direttive del PPR (Parte strategica) dei quali ha tenuto conto il PER nel determinare possibili indicazioni localizzative."	**RA**	Il PER non dà indicazioni localizzative e il PPR è estesamente citato nel RA.

25.b			[…] "Approfondire e analizzare descrizione e consistenza beni culturali e paesaggisti rispetto a contenuto Parte statutaria del PPR ed a informazioni georiferite disponibili su IRDAT FVG o WebGIS PPR. […]"	**RA**	Nel RA, Cfr cap 6, par. 6.6, è presente una descrizione di massima del patrimonio culturale e paesaggistico regionale adeguata al livello di approfondimento tipico della VAS, i riferimenti suggeriti sono stati comunque inseriti nel RA al fine di utilizzarli nelle fasi attuative. Il lavoro di dettaglio richiesto potrà essere successivo alla pubblicazione della Legge regionale di recepimento del Decreto "Aree idonee".
25.c			[…] "Un tanto per aggiornare anche le informazioni richiamate al paragrafo "5.2.6 Paesaggio, patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico e beni materiali" riferite alla descrizione dello stato dell'ambiente e degli aspetti ambientali che lo caratterizzano. […]"	**RA**	Nel RA, Cfr cap 6, par. 6.6, è presente una descrizione di massima del patrimonio culturale e paesaggistico regionale adeguata al livello di approfondimento tipico della VAS, i riferimenti suggeriti sono stati comunque inseriti nel RA al fine di utilizzarli nelle fasi attuative. Il lavoro di dettaglio richiesto potrà essere successivo alla pubblicazione della Legge regionale di recepimento del Decreto "Aree idonee".
25.d			[…] "nel prosieguo dei lavori si propone di considerare il principio di contrasto al consumo di suolo, la propensione al recupero e al riutilizzo di aree già impermeabilizzate e abbandonate. A tal proposito, si potrebbero individuare dei criteri che valutino l'opportunità di recuperare prioritariamente aree compromesse, degradate o aree industriali abbandonate, attraverso progettualità di riqualificazione e/o rigenerazione più attente al paesaggio e qualificanti a livello territoriale."	**P**	Nelle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE a cui hanno partecipato: CREA Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, GSE Gestore dei servizi energetici S.p.A. ed RSE Ricerca sul sistema energetico S.p.A., l'agrivoltaico avanzato non viene considerato come consumo di suolo agricolo in quanto si permette la

					compresenza dell'attività agricola alla produzione di energia. Il terreno non è compromesso grazie alla distanza tra i pannelli, all'altezza da terra e al carattere removibile dei moduli. La Regione ha emanato la legge regionale 10 maggio 2024, n 3. nella quale si prevede l'utilizzo di suolo agricolo per agrivoltaico avanzato. Nella stima di utilizzo delle coperture si considerano anche le aree industriali e commerciali. Nel RA, cfr. cap. 7, par. 7.2, il tema del contenimento del consumo di suolo è considerato come uno degli elementi fondamentali delle misure di mitigazione.
25.e			[…] "Si propone di considerare che taluni piani regolatori vigenti e conformati al PPR hanno individuato, sulla base di puntuale analisi paesaggistica e dei criteri del D.Lgs. 199/2021, delle aree presuntivamente non compatibili alla installazione di impianti FTV a terra."	**P/RA**	Si osserva che tali previsioni fanno salve le disposizioni statali e regionali anche sopravvenute rispetto all'entrata in vigore delle varianti di conformazione, e che comunque attengono ad una presuntiva incompatibilità con i valori paesaggistici dell'area e non prevedono una inidoneità della stessa. Le stesse previsioni evidenziano che dette incompatibilità con i valori paesaggistici dell'area non implicano un divieto ma unicamente una possibilità di valutazione negativa da parte del Comune che ha operato una lettura paesaggistica approfondita del proprio territorio comunale. Si evidenzia altresì che la Regione in attuazione dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 e del D.M. 21 giugno 2024 sta redigendo il DDL sulle aree idonee e tale attività è di

					stretta competenza della Regione e, pertanto, i Comuni dovranno tenerne conto nei loro piani regolatori.
25.f			[…] "Si propone di considerare il dettato dell'articolo 4, comma 18, lettere b), c), e) della L.R. 16/2021 ai sensi del quale la realizzazione degli impianti fotovoltaici è subordinata al rispetto delle seguenti condizioni: - Che sia dimostrata la compatibilità e la non interferenza degli impianti con gli obiettivi della Parte statutaria del PPR, della Rete ecologica regionale, della Rete dei beni culturali, della Rete della mobilità lenta di cui alla Parte strategica del PPR e con i relativi ulteriori contesti; - Che la realizzazione dell'impianto non interrompa la connettività ecologica e non interessi paesaggi rurali storici; - Che sia assicurato il raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica di cui all'allegato B3 del PPR recante l'Abaco delle aree compromesse e degradate."	**P/RA**	Osservazione accolta nel par. 5.2.1 del RA, che descrive il PPR. Si evidenzia inoltre che la verifica del soddisfacimento delle condizioni citate viene eseguita durante l'istruttoria per l'ottenimento dell'autorizzazione necessaria per la costruzione dell'impianto, esulando quindi dal livello di dettaglio previsto dalla pianificazione regionale.

Tabella 2.2 Sintesi delle osservazioni ricevute tardivamente da parte degli SCMA e relativo recepimento nel Piano e nel Rapporto Ambientale

Capitolo 3. Il Piano Energetico Regionale

3.1 Le premesse della politica energetica europea e nazionale

Il Piano Energetico Regionale (PER) è il documento di programmazione che individua le strategie e le priorità della Regione come contributo al conseguimento dei target definiti a livello sovraordinato, comunitario e nazionale, nell'ambito delle politiche di transizione energetica richieste a livello di Unione Europea (UE). Il PER della regione Friuli Venezia Giulia è, quindi, interamente calato nel panorama europeo e fa riferimento a normative e obiettivi definiti a livello sovranazionale, nazionale e regionale, illustrati in dettaglio nel Documento di Piano, a cui si rimanda.

In quanto Piano in materia di energia, il PER ha tenuto e deve tenere conto degli obiettivi di sostenibilità ambientale fissati ai vari livelli, spesso intrecciati indissolubilmente alle politiche energetiche. Per la trattazione di tali correlazioni si fa riferimento al capitolo dedicato, nell'ambito del presente Rapporto Ambientale.

Di seguito si riportano, in modo schematico, gli elementi principali che definiscono tale quadro.

3.1.1 Quadro europeo

Gli obiettivi comunitari fissati all'orizzonte 2030 derivano dall'insieme di iniziative trasversali contenute nel pacchetto legislativo "Clean Energy Package", adottato dalla Commissione europea fra la fine del 2018 e l'inizio del 2019, per onorare gli impegni internazionali assunti con l'Accordo di Parigi sul clima (entrato in vigore il 4 novembre 2016 e in formale applicazione dal 2021).

All'indomani dell'adozione del pacchetto legislativo "Clean Energy Package", la Commissione europea ha presentato, a dicembre 2019, Il Green Deal europeo: una serie di iniziative volte a fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050, dando impulso all'economia, migliorando la salute e la qualità della vita delle persone e tutelando la natura e senza che nessuno sia escluso da questo processo.

Un anno dopo, a dicembre 2020, il Consiglio europeo ha approvato il "Patto europeo per il Clima" con il quale diventa un obbligo giuridico la riduzione delle emissioni nette di CO_2 di almeno il 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990, incrementando di 15 punti percentuali l'obiettivo del 40% fissato dal Clean Energy Package.

La "legge europea sul clima" – Regolamento (UE) 2021/1119, giugno 2021 – ha quindi reso legalmente vincolanti i nuovi traguardi proiettati al medio e lungo periodo, 2030 e 2050.

Si profila, dunque, l'evoluzione di tutti i target UE al rialzo. A tal fine, il 14 luglio 2021 la Commissione europea ha adottato un pacchetto di nuove proposte legislative e modifiche alla legislazione UE in vigore, fortemente interconnesse, di ampia portata: il pacchetto "Fit for 55%".

Successivamente, l'Unione Europea ha lanciato, a maggio 2022, il Piano "RePower EU", in risposta alle difficoltà e alle perturbazioni del mercato energetico mondiale causate dall'invasione russa dell'Ucraina. Il Piano prevede il risparmio di energia, nello specifico chiedendo di ridurre del 18% l'utilizzo del gas naturale, e la produzione di energia pulita, con l'ambizione di raggiungere al 2030 il 45% della produzione di energia da fonti rinnovabili (FER) e di diversificare l'approvvigionamento energetico.

È all'interno del quadro di riferimento appena descritto che sono state pubblicate le revisioni delle direttive europee sull'efficienza energetica, EED 2023/1971, sulle fonti di energia rinnovabile, RESD 2023/2413, e

quella sulla prestazione energetica degli edifici, EPBD 2024/1275.

Di seguito i principali obiettivi definiti nelle direttive:

- EED:
    - vincolo per i paesi dell'UE di garantire collettivamente un'ulteriore riduzione dell'11,7% dei consumi energetici entro il 2030, rispetto alle proiezioni dello scenario di riferimento UE 2020. Il consumo energetico complessivo dell'UE entro il 2030 non dovrebbe superare i 992,5 Mtep per l'energia primaria e i 763 Mtep per l'energia finale.
- RESD:
    - obiettivo di energia rinnovabile per il 2030 di almeno il 42,5% dell'energia consumata.
- EPBD:
    - Decarbonizzazione del parco immobiliare al 2050.

Inoltre, le nuove direttive rafforzano ulteriormente il ruolo degli enti locali nel processo di transizione energetica e decarbonizzazione del territorio.

EED:

- Gli enti pubblici nel loro insieme, dovranno ridurre almeno dell'1,9 % l'anno rispetto al 2021, i propri consumi di energia finale (art. 5)
- Almeno il 3 % della superficie coperta utile totale degli edifici riscaldati e/o raffrescati di proprietà degli enti pubblici dovrà essere ristrutturato ogni anno per trasformarli in edifici a emissioni zero o quanto meno in edifici a energia quasi zero (art.6)
- Le autorità regionali e locali dovranno elaborare piani locali di riscaldamento e raffrescamento, almeno nei comuni con popolazione complessiva superiore a 45 000 abitanti (art.25)

EPBD:

- Dal 1° gennaio 2028, gli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici dovranno essere edifici a zero emissioni (ZEB). (Art.7)
- Per gli edifici occupati da enti pubblici o di proprietà di questi ultimi, entro il 1° gennaio 2033 gli Stati membri provvedono all'installazione del pre-cablaggio per almeno il 50 % dei posti auto. (Art. 14)

Sempre all'interno dello stesso quadro di riferimento è stato rivisto il Piano europeo di ripresa e resilienza, il PNRR per l'Italia, istituito come leva economica per la ripresa dagli effetti del periodo della pandemia da Covid-19. Le risorse messe a disposizione con l'iniziativa europea "Next Generation EU" (NGEU) devono infatti essere utilizzate per il raggiungimento degli obiettivi del Green Deal. In particolare, almeno il 37% delle risorse finanziate attraverso i Piani di ripresa e resilienza deve essere dedicato a sostenere gli obiettivi climatici.

3.1.2 Quadro nazionale in materia energetica e climatica

Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), è stato inviato alla Commissione Europea il 21 gennaio 2020 e fa parte del sistema di governance, come previsto dal Regolamento europeo, e indica la road map nazionale per il raggiungimento degli obiettivi europei.

I Ministeri dell'Ambiente e della Sicurezza energetica e delle Infrastrutture e dei Trasporti hanno inviato alla Commissione europea il testo definitivo del Piano Nazionale integrato Energia e Clima il 3 luglio 2024. Il PNIEC conferma gli obiettivi raggiunti nella prima proposta trasmessa a giugno 2023, superando in alcuni casi anche i target comunitari, in particolare sulle energie rinnovabili.

Al PNIEC contribuiscono la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile, approvata dal Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e dal Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) il 22 dicembre 2017, la Strategia Nazionale di Sviluppo a basse emissioni al 2050 e la Strategia Energetica Nazionale del 2013, approvata con il Decreto interministeriale dell'8 marzo 2013 e successivamente aggiornata, il 10 novembre 2017, con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il PNIEC è strutturato secondo cinque dimensioni:

1. decarbonizzazione;
2. efficienza energetica;
3. sicurezza energetica;
4. mercato interno dell'energia;
5. ricerca, innovazione e competitività.

I principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 39.4;
- una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 34.2%;
- un consumo finale di circa 102 Mtep al 2030;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, con un obiettivo per tutti i settori ETS ed ESR rispettivamente del 58% e 29.3%.

L'attuale aggiornamento degli obiettivi al 2023 si può riassumere attraverso i seguenti schemi:

Obiettivi Italia	**PNIEC (2019)**	**PNIEC (2024)**
	2030	2030
Riduzione CO_2 rispetto al 1990	40%	55%
Copertura FER rispetto al consumo finale lordo	30%	39.4%
Consumi energia primaria e finale	125 e 104 Mtep	123 e 102 Mtep

Tabella 3.1 Schema riassuntivo del Quadro di riferimento italiano

Aumento FER rispetto al consumo finale lordo PNIEC al 2030	**Italia**
Settore elettrico	63.4%
Settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento)	35,9%
Trasporti (calcolato dalla RED II)	34,2%

Tabella 3.2 Schema riassuntivo del Quadro di riferimento italiano per quanto riguarda le FER

Nell'aggiornamento del Piano al 2024, è stato seguito un approccio tecnologicamente neutro, che prevede una forte accelerazione su alcuni settori. Oltre alle fonti rinnovabili elettriche, si punta su: produzione di combustibili rinnovabili come il biometano e l'idrogeno, insieme all'utilizzo di biocarburanti che, già nel breve termine, possono contribuire alla decarbonizzazione del parco auto esistente, diffusione di auto elettriche, riduzione della mobilità privata, cattura e stoccaggio di CO_2, ristrutturazioni edilizie ed elettrificazione dei consumi finali, in particolare attraverso un crescente peso nel mix termico rinnovabile delle pompe di calore.

L'area con performance più alte è quella delle FER, dove è ribadito che l'Italia dovrà raggiungere, al 2030, una potenza da fonte rinnovabile di 131 Gigawatt. Si prevede che quasi ottanta (79,2) di questi deriveranno dal solare, 28,1 dall'eolico, 19,4 dall'idrico, 3,2 dalle bioenergie e 1 Gigawatt da fonte geotermica (quota quest'ultima che potrebbe anche aumentare, al raggiungimento di un adeguato livello di maturità di alcune iniziative progettuali in via di sviluppo).

	2021	**2022**	**2025**	**2030**
Idrica*	19.172	19.265	19.410	19.410
Geotermica**	817	817	954	1.000
Eolica	11.290	11.858	15.823	28.140
- di cui offshore	0	0	0	0
Bioenergie	4.106	4.050	4.038	3.240
Solare***	22.594	25.064	44.173	79.253
- di cui a concentrazione	0	0	0	80
Totale	**57.979**	**61.055**	**84.398**	**131.043**

*sono esclusi gli impianti di pompaggio puro e misto

Tabella 3.3 Obiettivi di crescita della potenza da fonte rinnovabile al 2030 (MW), (fonte: RSE, GSE, Terna) da PNIEC 2024

In ambito efficienza energetica, grazie alle misure previste, si registra un'importante riduzione dei consumi di energia primaria e finale, ma gli obiettivi sono stati innalzati, in considerazione dello scenario di crescita del prodotto interno lordo. È traguardato invece l'obiettivo relativo ai risparmi annui cumulati nei consumi finali tramite regimi obbligatori di efficienza.

Per quanto riguarda le emissioni e gli assorbimenti di gas serra, l'Italia prevede di superare l'obiettivo del "FitFor55" riguardante gli impianti industriali vincolati dalla normativa ETS, arrivando al -66% rispetto ai livelli del 2005 (obbiettivo UE, -62%).

Anche nei settori "non-ETS" (civile, trasporti e agricoltura) si registra un sostanziale miglioramento degli indicatori emissivi e per raggiungere i target europei, ad oggi ancora troppo sfidanti, sarà necessario profondere ulteriori energie.

Sul fronte della sicurezza energetica, si registra una netta riduzione della dipendenza da altri Paesi, favorita dalle azioni di diversificazione dell'approvvigionamento e dall'avvenuta pianificazione di nuove infrastrutture e interconnessioni.

Per quanto riguarda la dimensione del Mercato interno dell'energia, si prevede di potenziare le interconnessioni elettriche e il market coupling con gli altri Stati membri, nonché sviluppare nuove connessioni per il trasporto di gas rinnovabili, rafforzando il ruolo dell'Italia come hub energetico europeo e corridoio di approvvigionamento delle rinnovabili dell'area mediterranea.

Inoltre, il PNIEC dà priorità agli obbiettivi nazionali di Ricerca, Sviluppo e Innovazione, al fine di accelerare l'introduzione sul mercato di quelle tecnologie necessarie a centrare i target definiti dal Green Deal, nonché rafforzare la competitività dell'industria nazionale.

Il PNIEC prevede infine, per la prima volta, una specifica sezione dedicata ai lavori della Piattaforma Nazionale per un Nucleare Sostenibile, che ha sviluppato delle ipotesi di scenario in cui si dimostra da un punto di vista tecnico-scientifico la convenienza energetica ed economica di avere una quota di produzione nucleare, in sinergia e a supporto delle rinnovabili e delle altre forme di produzione di energia a basse emissioni.

Secondo le ipotesi di scenario sviluppate, il nucleare da fissione, e nel lungo termine da fusione, potrebbero fornire al 2050 circa l'11% dell'energia elettrica totale richiesta – con una possibile proiezione verso il 22%.

Il PNRR profila, dunque, un futuro aggiornamento degli obiettivi sia del PNIEC e della Strategia di lungo termine per la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra, per riflettere i mutamenti nel frattempo intervenuti in sede europea.

Nelle more di tale aggiornamento, il Ministero della Transizione ecologica ha adottato il Piano per la transizione ecologica (PTE), sul quale l'VIII Commissione ambiente della Camera ha espresso parere favorevole con osservazioni il 15 dicembre 2021, e che fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati dal PNRR. Il Piano indica la necessità di operare ulteriori riduzioni di energia primaria, rispetto a quanto già disposto nel PNIEC: la riduzione di energia primaria dovrebbe passare dal 43 al 45% (rispetto allo scenario energetico base europeo Primes 2007), da ottenere nei comparti a maggior potenziale di risparmio energetico, come residenziale e trasporti, grazie anche alle misure avviate con il PNRR.

La Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra (sottoscritta dai Ministeri Ambiente, Sviluppo economico, Politiche agricole e Trasporti e pubblicata a gennaio 2021), contempla l'obiettivo di raggiungere l'impatto climatico zero entro il 2050 e delinea uno scenario di decarbonizzazione caratterizzato da i) drastica riduzione dei combustibili fossili; ii) consistente riduzione della domanda di energia (40% di riduzione dei consumi finali di energia); iii) forte elettrificazione nei trasporti e nel riscaldamento degli edifici; iv) aumento estremamente rimarcato della produzione di energia da fonte rinnovabile: ad esempio la potenza installata di energia fotovoltaica nel 2050 dovrà essere 10-15 volte quella attuale (200-300 GWp).

La Strategia si basa su tre principali pilastri:

- riduzione spinta della domanda di energia, connessa in particolare ad un calo dei consumi della mobilità privata e del settore civile;
- cambiamento radicale nel mix energetico a favore delle rinnovabili (FER), coniugato ad una profonda elettrificazione degli usi finali e alla produzione di idrogeno, da usare tal quale o trasformato in altri combustibili, anche per la decarbonizzazione degli usi non elettrici;
- aumento degli assorbimenti garantiti dalle superfici forestali (compresi i suoli forestali) ottenuti attraverso la gestione sostenibile, il ripristino delle superfici degradate e interventi di rimboschimento, accompagnato, eventualmente, dal ricorso a forme di CCS-CCU (Carbon Capture and Storage - Carbon Capture and Utilization).

Con il Decreto Ministeriale 15 marzo 2012 (il cosiddetto "Decreto Burden Sharing", definito sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili), sono state assegnate alle Regioni le rispettive quote di produzione di energia da fonti rinnovabili per concorrere al raggiungimento

dell'obiettivo nazionale, pari al 17% al 2020. La quota per il Friuli Venezia Giulia corrisponde all'12,7%. Per la regione FVG è richiesto quanto riportato in tabella.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
FVG	30	96	321	404	573	772	1.006	1.280	1.603	1.960
ITALIA	1.348	4.344	9.940	16.109	23.287	31.578	41.160	52.243	65.075	80.001

Tabella 3.4 Traiettoria di crescita incrementale di crescita incrementale annuale della capacità rinnovabile elettrica (MW) per il Friuli Venezia Giulia e l'Italia

Il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC) è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica (Mase), con decreto n.434 del 21 dicembre 2023 e fa seguito al primo intervento nazionale di pianificazione strategica in materia di adattamento ai cambiamenti climatici, rappresentato dalla Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC), approvata con decreto direttoriale n. 86 del 16 giugno 2015 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il PNACC intende contribuire all'attuazione dell'obiettivo indicato dalla Strategia Europea di adattamento del 2021, che mira a realizzare la trasformazione dell'Europa in un'Unione resiliente ai cambiamenti climatici entro il 2050.

L'obiettivo principale del PNACC è fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo possibile i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a migliorare la capacità di adattamento dei sistemi socioeconomici e naturali, nonché a trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche. Il Piano intende, inoltre, rispondere alle esigenze di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio e i diversi settori di intervento.

Il PNACC rafforza la propria funzione di indirizzo fornendo un quadro organico di "possibili opzioni di adattamento" (Allegato IV - Database delle azioni). Tale database riporta l'insieme di oltre trecento azioni settoriali di adattamento alle quali è stata applicata una metodologia di valutazione che ha portato all'attribuzione, ad ogni singola azione, di un giudizio di valore (basso, medio, medio-alto e alto) rispetto ad alcuni criteri selezionati nell'ambito della letteratura disponibile (efficienza, efficacia, effetti di secondo ordine, performance in presenza di incertezza, implementazione politica). Le informazioni contenute nel database offrono, inoltre, un quadro di riferimento anche per la costruzione di pacchetti di azioni integrate tramite l'accorpamento di azioni che incidono su una stessa componente ambientale.

Il PNACC considera fondamentale l'istituzione di una struttura di governance che possa rappresentare l'organismo di riferimento a livello nazionale, "l'Osservatorio nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici", che svolge, nel suo complesso, funzioni di indirizzo e coordinamento, oltre che di analisi e confronto, per la pianificazione e l'attuazione delle azioni di adattamento.

Il quadro normativo nazionale in materia di energie rinnovabili è stato recentemente aggiornato con il decreto del 21 giugno 2024 "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili", noto come "Decreto aree idonee", emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, in collaborazione con il Ministero della Cultura e il Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste, in attuazione dell'art. 20, commi 1 e 2, del decreto legislativo n. 199 del 2021.

La prima parte del decreto ripartisce tra le regioni e le province autonome l'obiettivo nazionale di produzione di energia rinnovabile al 2030, stabilito dal PNIEC in coerenza le norme europee, in particolare con il pacchetto di "Fit for 55" e con il piano "Repower UE". In base a tale obiettivo entro il 2030 in Italia dovranno

essere installati nuovi impianti per una potenza nominale, aggiuntiva rispetto al 31 dicembre 2020, di 80 GW. Nello specifico l'obiettivo assegnato al Friuli Venezia Giulia è pari a 1,960 GW.

Regione	Obiettivi di potenza aggiuntiva [MW]									
	2021	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
Abruzzo	4	65	196	454	640	850	1.086	1.350	1.648	2.092
Basilicata	145	204	329	543	748	973	1.218	1.486	1.779	2.105
Calabria	45	95	210	549	857	1.206	1.603	2.055	2.568	3.173
Campania	74	237	569	909	1.297	1.728	2.206	2.736	3.325	3.976
Emilia-Romagna	100	343	860	1.288	1.851	2.504	3.263	4.143	5.164	6.330
Friuli V.G.	30	96	321	404	573	772	1.006	1.280	1.603	1.960
Lazio	82	305	544	933	1.346	1.829	2.396	3.059	3.835	4.757
Liguria	29	80	122	198	281	382	504	653	834	1.059
Lombardia	184	622	1.521	1.963	2.714	3.592	4.616	5.812	7.208	8.766
Marche	32	110	241	457	679	930	1.217	1.544	1.916	2.346
Molise	2	38	59	175	273	383	509	651	812	1.003
Piemonte	78	285	851	1.098	1.541	2.053	2.645	3.330	4.121	4.991
Puglia	163	507	876	1.672	2.405	3.213	4.104	5.084	6.165	7.387
Sardegna	34	175	468	998	1.553	2.207	2.980	3.892	4.969	6.264
Sicilia	144	473	952	1.842	2.764	3.847	5.120	6.616	8.375	10.485
Toscana	42	150	359	667	1.019	1.444	1.958	2.580	3.332	4.250
Tr AA - Bolzano	11	41	120	139	186	239	298	364	438	515
Tr AA - Trento	11	41	108	140	195	258	333	419	520	631
Umbria	15	60	135	279	429	609	823	1.079	1.384	1.756
Valle d'Aosta	1	4	10	27	47	75	112	162	231	328
Veneto	125	413	1.088	1.373	1.889	2.483	3.164	3.947	4.847	5.828
Totale	**1.348**	**4.344**	**9.940**	**16.109**	**23.287**	**31.578**	**41.160**	**52.243**	**65.075**	**80.001**

Tabella 3.5 Ripartizione regionale di potenza minima per anno espressa in MW (Tabella A- Decreto 21 giugno 2024)

La seconda parte del decreto, invece, stabilisce principi e criteri omogenei i base ai quali le Regioni, dovranno individuare le superfici e le aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili funzionali al raggiungimento dei propri obiettivi. La classificazione del territorio, che le Regioni dovranno definire con il coinvolgimento degli enti locali e approvare con proprio atto legislativo entro 180 giorni dall'entrata in vigore del decreto, dovrà identificare:

a) *superfici e aree idonee*: le aree in cui prevedere un iter accelerato e agevolato per la costruzione ed esercizio degli impianti a fonti rinnovabili e delle infrastrutture connesse; tra cui privilegiare zone già edificate ed aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica.

b) *superfici e aree non idonee*: aree e siti incompatibili con l'installazione di specifiche tipologie di impianti, tra cui rientrano gli ambiti ricompresi nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ed eventuali fasce di rispetto

c) superfici e aree ordinarie: superfici e aree diverse da quelle delle lettere a) e b) e nelle quali applicare i regimi autorizzativi ordinari.

d) aree agricole con divieto di installazione di impianti fotovoltaici a terra (come previsto dalla legge 12 luglio 2024, n. 101.

Le regioni hanno inoltre facoltà di disporre classificazioni di idoneità differenziate per fonte, taglia e tipologia di impianto.

3.1.3 Strategia energetica nazionale (SEN)

In Italia, la Strategia Energetica Nazionale (SEN) è un documento di pianificazione che definisce gli obiettivi, le politiche e le azioni per il settore energetico a livello nazionale. La SEN rappresenta una guida strategica per la gestione e lo sviluppo del sistema energetico italiano, tenendo conto degli obiettivi di sicurezza dell'approvvigionamento, sostenibilità ambientale, competitività economica e innovazione tecnologica.

La SEN 2017 è stata approvata con Decreto Ministeriale dell'allora Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, come piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico in collaborazione con altri enti, istituzioni e stakeholder del settore energetico. Il documento copre un orizzonte temporale di medio-lungo termine e viene aggiornato periodicamente per adattarsi alle nuove sfide e opportunità che si presentano nel panorama energetico.

La Strategia Energetica Nazionale affronta una serie di tematiche e settori chiave, tra cui:

1. Diversificazione delle fonti energetiche: la strategia mira a promuovere la diversificazione delle fonti energetiche, riducendo la dipendenza dalle importazioni di energia e aumentando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, come il solare, l'eolico e l'idroelettrico.
2. Efficienza energetica: la SEN promuove misure e politiche per migliorare l'efficienza energetica in vari settori, come l'edilizia, l'industria e i trasporti. L'obiettivo è ridurre il consumo energetico e le emissioni di gas serra, migliorando al contempo la competitività economica.
3. Sostenibilità ambientale: la strategia energetica nazionale si impegna a promuovere la sostenibilità ambientale, adottando politiche per la riduzione delle emissioni di gas serra, la gestione dei rifiuti energetici e la tutela degli ecosistemi.
4. Sicurezza dell'approvvigionamento energetico: la SEN mira a garantire la sicurezza e la resilienza dell'approvvigionamento energetico del paese, diversificando le fonti e promuovendo l'autonomia energetica.
5. Innovazione e ricerca energetica: la strategia sostiene l'innovazione tecnologica e la ricerca nel settore energetico, incoraggiando lo sviluppo e l'applicazione di soluzioni avanzate e sostenibili.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i

lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

La SEN è uno strumento chiave per guidare la transizione verso un sistema energetico più sostenibile e resiliente in Italia, promuovendo l'uso efficiente delle risorse energetiche, l'adozione di tecnologie pulite e la riduzione delle emissioni di gas serra.

3.1.4 Quadro regionale in materia di energia clima e sostenibilità

Nel corso degli anni, la Regione Friuli Venezia Giulia ha adottato una serie di leggi e regolamenti in materia di energia e sostenibilità, che mirano a promuovere la sostenibilità e la transizione ecologica, nonché a garantire un uso efficiente e razionale delle risorse energetiche. In questa sede è importante evidenziare le più rilevanti e gli ultimi aggiornamenti normativi che stabiliscono gli assi di indirizzo strategico per il territorio regionale.

La legge regionale n. 19 dell'11 ottobre 2012, intitolata "Disposizioni per la promozione dell'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili nel territorio regionale", prevede obiettivi ambiziosi in termini di efficienza energetica, utilizzo di fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. Tra l'altro, definisce le linee guida per la redazione del Piano Energetico Regionale (PER) e stabilisce che il PER deve essere aggiornato almeno ogni 5 anni. Inoltre, individua i contenuti minimi del PER, e prevede ulteriori strumenti di programmazione in materia energetica di competenza regionale, come i programmi regionali operativi (PRO), da predisporre nell'ambito delle finalità e in attuazione degli obiettivi del PER. A livello di programmazione locale sono previsti i documenti energetici comunali (DEC) e la possibilità per i distretti industriali ed i consorzi per lo sviluppo industriale di redigere propri programmi energetici d'intesa con i comuni territorialmente interessati.

La legge regionale n. 3 del 22 febbraio 2021 "Disposizioni per la modernizzazione, la crescita e lo sviluppo sostenibile verso una nuova economia del Friuli Venezia Giulia (SviluppoImpresa)", mira a promuovere la modernizzazione e lo sviluppo sostenibile dell'economia regionale e sottolinea la necessità di garantire la competitività delle imprese e del territorio in un contesto globale sempre più complesso, nonché la necessità di adottare politiche e misure che garantiscano uno sviluppo sostenibile, in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile.

La legge regionale del Friuli-Venezia Giulia n. 18 del 29 novembre 2022, intitolata "Disposizioni per l'efficientamento energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili", prevede una serie di misure volte a promuovere l'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili nella regione. In particolare, la legge prevede l'obbligo per le amministrazioni pubbliche regionali di adottare misure di efficienza energetica negli edifici pubblici e di promuovere l'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia. Sono previsti incentivi per la ristrutturazione energetica degli edifici pubblici. Inoltre, è prevista la promozione dell'utilizzo di veicoli a basse emissioni e l'adozione di misure volte a ridurre l'impatto ambientale del trasporto su strada, come la promozione della mobilità sostenibile e della logistica urbana. Infine, la legge prevede l'istituzione di un tavolo regionale per l'energia e l'ambiente, al fine di favorire la concertazione tra le diverse istituzioni e gli operatori del settore, nonché la promozione della partecipazione dei cittadini e delle organizzazioni della società civile.

Con delibera 299 del 17 febbraio 2023 è stata pubblicata la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, vera e propria guida per la nuova pianificazione regionale, che prevede interventi strettamente connessi alle caratteristiche socioeconomiche del territorio e un processo partecipativo aperto alla cittadinanza.

La legge regionale più recente e sfidante della Regione FVG è la n. 4 del 17 febbraio 2023, intitolata "FVGreen - Disposizioni per lo sviluppo sostenibile e la transizione ecologica del Friuli Venezia Giulia". La Legge introduce, per la prima volta, nell'ordinamento regionale gli strumenti per affrontare in modo strutturale l'attuazione della transizione ecologica, indicando come quadro di riferimento l'Agenda 2030, il Green Deal Europeo e l'Accordo di Parigi del 2016. Inoltre, **si impegna a conseguire l'obiettivo di lungo termine di emissioni di gas a effetto serra nette uguali a zero entro il 2045**, anticipando di cinque anni il target di decarbonizzazione del territorio previsto al 2050, e a una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, pari almeno all'obiettivo nazionale assegnato dall'Unione europea, entro il 2030. Il testo legislativo indica anche che qualsiasi produzione legislativa emanata debba inserirsi nel quadro di riferimento descritto precedentemente e deve essere finalizzata al raggiungimento degli obiettivi al 2045.

Disciplina, inoltre, la Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile, la Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici e il Piano regionale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, destinati a informare e orientare la futura programmazione e pianificazione settoriale, a livello regionale e locale.

Con l'approvazione della legge regionale n. 15 del 28 dicembre 2023, Legge collegata alla manovra di Bilancio 2024 – 2026, viene modificato quanto previsto all'articolo 5 dalla legge regionale n. 19/2012 in merito al PER.

Il nuovo articolo recita, tra l'altro, che il Piano energetico regionale costituisce atto di pianificazione della strategia energetica della Regione, orientato al raggiungimento dell'autosufficienza e della sicurezza energetica del territorio regionale e al conseguimento, nel quadro normativo nazionale e comunitario, dello sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale. Il PER costituisce, inoltre, strumento di riferimento per le azioni regionali in materia di energia, e, oltre ad essere coordinato con gli strumenti della pianificazione e della programmazione regionale, è sviluppato in coerenza con la Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile di cui alla legge regionale n. 4/2023, FVGreen.

3.2 Natura e obiettivi del PER

Il Piano Energetico Regionale (PER) è il documento di programmazione che individua le strategie e le priorità della Regione come contributo al conseguimento dei target definiti a livello sovraordinato, comunitario e nazionale, nell'ambito delle politiche di transizione energetica, richieste a livello di Unione Europea (UE) e descritte nel paragrafo precedente.

Il quadro nazionale strategico che fa da contorno al PER FVG è attualmente il PNIEC pubblicato a giugno 2024 e il DM Aree Idonee, con i relativi target di potenza installata di impianti a FER, pubblicato a giugno 2024.

Il grado di ambizione delle sfide impone un coinvolgimento coordinato e attivo delle regioni, chiamate ad aggiornare le programmazioni strategiche per allinearsi alla transizione verso l'energia pulita e alla decarbonizzazione del territorio.

In particolare, le regioni dovranno prospettare un quadro moderno e avanzato, tenendo conto delle peculiarità climatiche, sociali ed economiche dei loro territori, e mobilitare gli investimenti in maniera efficace, a favore delle fonti rinnovabili e del contenimento dei consumi mediante l'incremento dell'efficienza energetica, per traguardare le molteplici direzioni profilate a livello sovraordinato.

Il verificarsi sempre più frequente di fenomeni naturali estremi e le raccomandazioni della comunità scientifica internazionale alla mitigazione dei medesimi hanno accresciuto la consapevolezza dell'opinione

pubblica e impresso un'accelerazione alle politiche orientate alla lotta contro i cambiamenti climatici. Si profilano, dunque, molteplici linee di azioni rispetto alle quali incrementare gli sforzi nei prossimi anni: l'elettrificazione del sistema energetico alimentato dalle fonti rinnovabili e la contestuale drastica riduzione delle emissioni in atmosfera. In questa direzione si collocano gli accordi internazionali sul clima: la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici del 1992, cui segue il Protocollo di Kyoto del 1997 e l'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, in occasione del quale più di 180 paesi hanno siglato un piano di azione comune per limitare il riscaldamento globale "ben al di sotto" dei 2 gradi.

3.3 Evoluzione del PER e alternative esaminate

Come visto, gli obiettivi posti a livello sovranazionale e nazionale si evolvono continuamente, divenendo sempre più sfidanti. Per adeguarsi a tali nuove sfide, la Regione Friuli Venezia Giulia ha deciso di aggiornare il PER attualmente vigente dal 2015.

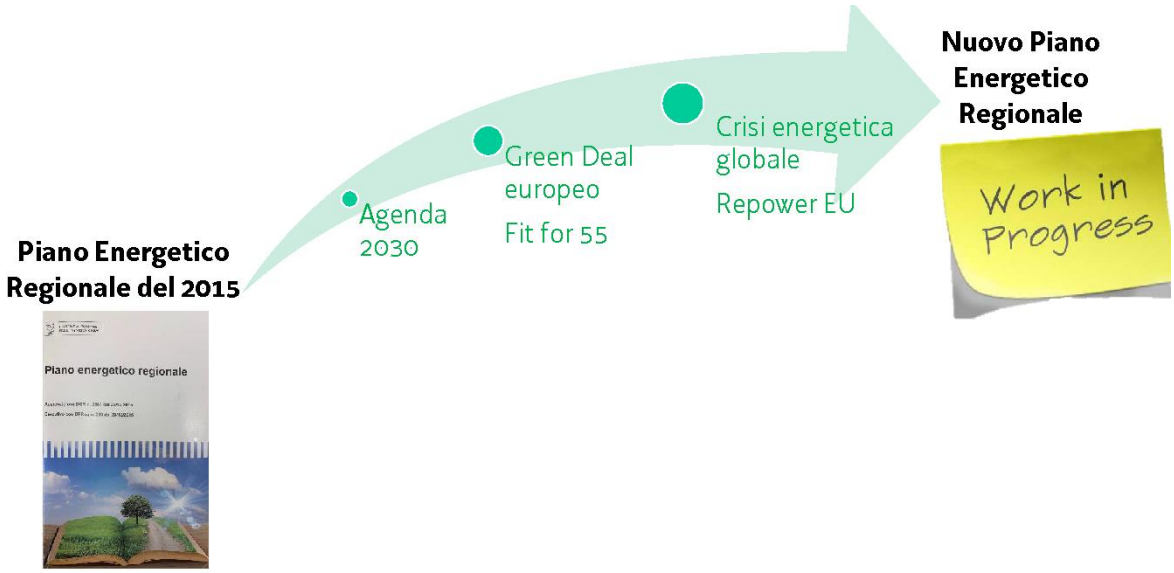


Figura 3.1 Evoluzione dei target dal 2015 al 2023

Pertanto, nel dicembre 2022, è stato firmato un accordo tra la Regione ed ENEA per l'elaborazione e redazione del documento di Piano Energetico Regionale, finalizzato a definire le misure che Regione deve introdurre per il raggiungimento degli obiettivi energetici regionali; e per la redazione delle linee di indirizzo del Piano di Comunicazione, che fornisce indicazioni su come attivare la partecipazione di tutti i soggetti del tessuto produttivo regionale e della cittadinanza, definisce le misure attuative del Piano, e fornisce indicazioni sulle modalità di attivazione di una campagna di comunicazione.

L'organizzazione delle attività finalizzate alla realizzazione di quanto previsto nell'accordo, è sintetizzata nella figura seguente.

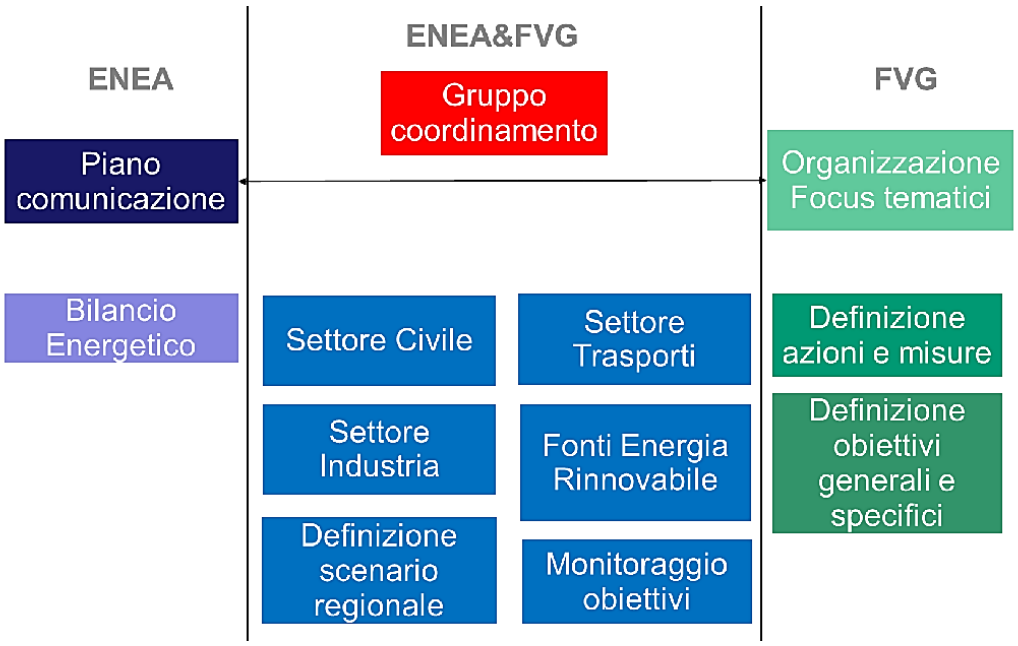


Figura 3.2 Organizzazione delle attività per la formazione del PER nell'ambito dell'accordo Regione FVG - ENEA

Per quanto riguarda la formazione del PER, lo svolgimento delle attività prevede l'analisi dello stato di fatto e definizione degli scenari evolutivi, anche mediante:

- Tavoli tecnici settoriali per analisi dettagliata
- Focus tematici
- Definizione strategie e obiettivi di Piano

La partecipazione accompagna la formazione del Piano, sostanziandosi nel coinvolgimento degli stakeholder, che comporta anche l'organizzazione di eventi di presentazione dell'avvio del Piano e soprattutto il recepimento delle osservazioni ricevute.

Per accompagnare Regione e stakeholder locali nell'individuazione degli obiettivi, ENEA ha sviluppato una metodologia per l'analisi dei possibili scenari relativi alle diverse possibili traiettorie di riduzione dei consumi energetici nei settori civile, industria e trasporti e per la produzione di energia elettrica da FER. L'analisi parte dal quadro di riferimento già illustrato nei precedenti capitoli.

La metodologia sviluppata per la definizione delle traiettorie è descritta nel dettaglio all'interno del PER, di seguito si riporta un quadro dei diversi scenari regionali sviluppati:

- REF: è quello di riferimento e corrisponde allo scenario di riferimento del PNIEC 2024 che considera una continuità delle politiche energetiche attuate al 2021;
- Policy A: corrisponde alle traiettorie delle politiche messe in atto dal PNIEC 2024.
- Policy B: è quello che adatta gli obiettivi dell'iniziativa Repower EU della Commissione Europea ai parametri definiti dal PNIEC 2024. Alla luce della Legge FVGreen, e del percorso che Regione sta intraprendendo per anticipare gli obiettivi nazionali di 5 anni, questo scenario corrisponde a quello scelto da Regione FVG.

Lo scenario Policy B scelto da Regione FVG è dunque la traiettoria che si impegna a raggiungere, in primis per il 2030.
Di seguito una tabella che indica i target per settore di consumi energetici, a partire dal consumo rilevato nel 2021.
Per quanto riguarda i trasporti, non ci sono differenze tra gli obiettivi del Policy A e quelli del Policy B e come anno di riferimento viene assunto il 2019, anziché il 2021, in quanto è l'unico anno non pesantemente influenzato dal lock-down dichiarato durante l'emergenza Covid-19.
Di seguito la tabella con i target regionali per i tre settori:

Settore	2021	2030	2040	2045
	ktep	ktep	ktep	ktep
Civile	1288	1066	962	927
Industria	1333	1019	931	939
Trasporti	649	458	333	270

Tabella 3.6 Traiettorie dei consumi per i tre settori nello scenario Policy B.

L'analisi condotta da ENEA, tramite l'applicazione di fattori emissivi definiti da ISPRA, permette una stima delle emissioni di CO2 prodotte nei tre settori, di seguito si riportano le ktCO2 stimate per lo scenario di Policy B.

Settore	2021	2030	2040	2045
	$ktCO_2$	$ktCO_2$	$ktCO_2$	$ktCO_2$
Civile	1634	897	472	150
Industria	1593	900	561	421
Trasporti	1768	862	364	115

Tabella 3.7 Traiettorie stime emissioni di CO2 per i tre settori dello scenario Policy B

Gli scenari valutati per la definizione delle traiettorie dal 2030 al 2045 di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e analizzati per la stesura del Piano sono analoghi a quanto fatto per i consumi, ma differiscono per la scelta dello scenario regionale, Policy B, che ha come orizzonte temporale il 2045 e che tiene in considerazione la Legge FVGreen.

Lo scenario regionale non può che essere sfidante visto l'obiettivo di anticipare al 2045 il traguardo definito nel PNIEC 2024. Per questo Regione FVG si è posta l'obiettivo di raggiungere al 2030 la produzione di circa 6.720 GWh da FER, circa il 20% in più dell'obiettivo del Policy A, con un aumento della pendenza della traiettoria progressiva per la tappa del 2040, +32% rispetto al Policy A e corrispondente alla produzione di circa 9.350 GWh, e l'anticipo di 5 anni del target previsto a livello nazionale per il 2050, corrispondente a circa 10.600GWh. Da una stima ENEA, a partire dai fattori emissivi di ISPRA, tale scenario corrisponde alle emissioni di 756, 452 e 355 $ktCO_2$ rispettivamente al 2030, 2040 e 2045, partendo da un valore emissivo per il settore stimato al 2021 di 1.881 ktCO2.

La fonte principale su cui Regione intende puntare è il fotovoltaico, non potendo contare, a causa della peculiarità del proprio territorio, sulla geotermia a media ed alta entalpia e sull'eolico.

Nella Figura seguente è rappresentata la traiettoria di sviluppo del fotovoltaico in regione, rispetto agli scenari REF e di Policy A.

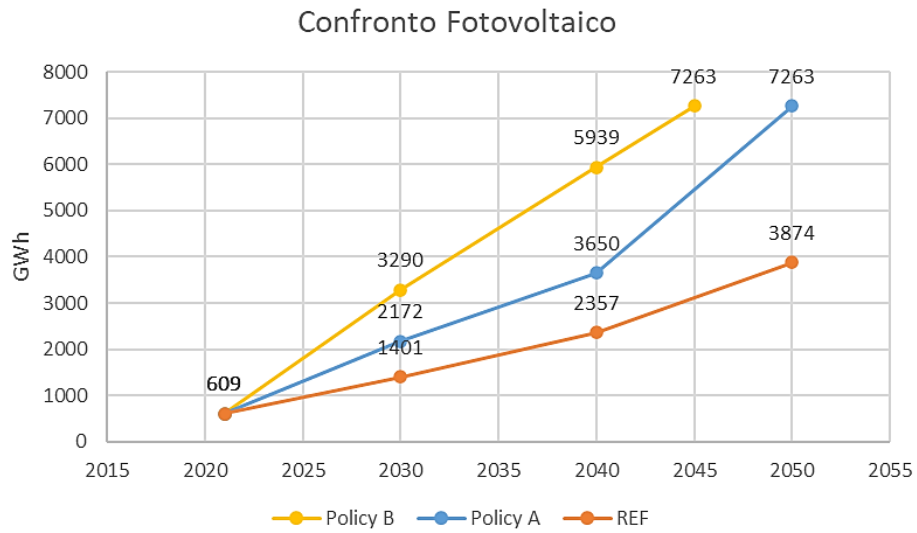


Figura 3.3 Confronto delle traiettorie per lo sviluppo del Fotovoltaico nei tre scenari analizzati

Dalla stima dei potenziali tecnici effettuata Regione FVG, oltre ad anticipare il target nazionale del 2050, ha anche scelto di incrementare la quota di energia rinnovabile rispetto a quanto stimato nello scenario di riferimento e in quello del PNIEC 2024. Per il 2030 è previsto un contributo del 79%, per il 2040 del 90% e del 95% per il 2045.

Di seguito un grafico che evidenzia le differenze del contributo di FER elettrica nella generazione totale di energia elettrica regionale, per i tre diversi scenari e nei tre diversi anni di riferimento. Si ricorda che lo scenario di Policy B ha come tappa finale il 2045 e non il 2050 come gli altri scenari analizzati.

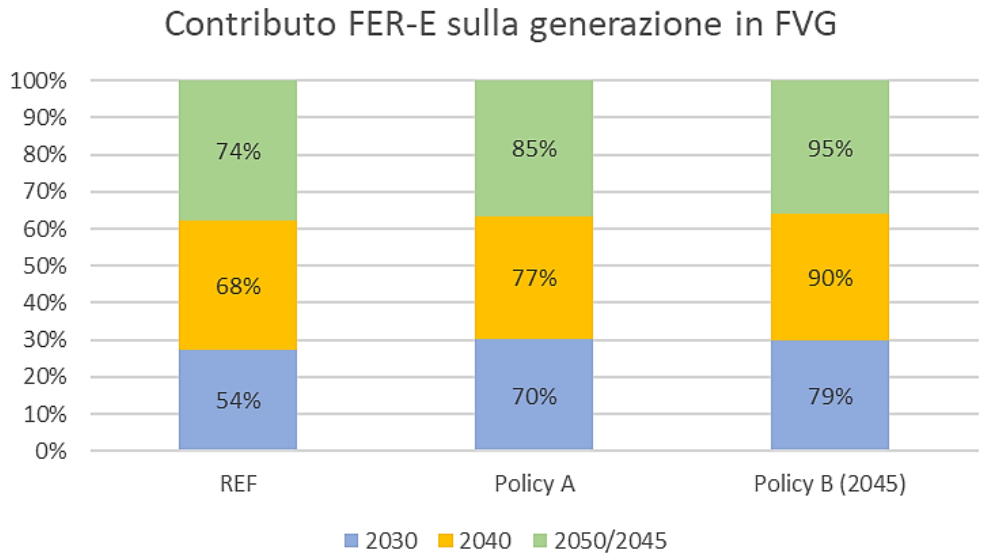


Figura 3.4 Contributo in % delle FER alla produzione di energia elettrica nazionale nei tre scenari nelle tre tappe previste

Da queste attività e da un'analisi conoscitiva del territorio e dei potenziali tecnico economici dei settori coinvolti nel Piano, discendono la predisposizione del vero e proprio progetto di Piano, con un ritorno ai tavoli tecnici settoriali e la definizione delle azioni di Piano, ma anche il contemporaneo avvio del rapporto preliminare di VAS.

Infatti, dopo aver pubblicato la Proposta Preliminare di Piano con Delibera N. 2080 del 22/12/2023 e dopo aver ricevuto le osservazioni, il Servizio Transizione Energetica della D.C. Difesa dell'ambiente, energia e

sviluppo sostenibile, ha avviato un processo partecipativo per la definizione delle azioni di Piano che Regione si impegna ad intraprendere per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Questo porta a fornire maggiore valore allo strumento di pianificazione le cui azioni sono condivise e pianificate con gli altri settori regionali coinvolti e di competenza.

Sono le azioni definite dal Piano che permetteranno a Regione di raggiungere gli obiettivi prefissati. Visto il tema trasversale della pianificazione energetica che coinvolge la quasi totalità delle Direzioni Centrali regionali, è stato attivato un processo partecipativo interno per la condivisione delle iniziative da mettere in atto per la realizzazione del Piano.

A tale scopo sono stati individuati più gruppi interni portatori di interessi rispetto agli obiettivi identificati e con questi sono stati avviati dei confronti al fine di ottimizzare le risorse già attivate in ogni Direzione centrale. Di seguito i gruppi regionali attivati per la condivisione e la finalizzazione delle azioni di Piano:

1. FER idrico
2. FER geologico
3. FER fotovoltaico
4. FER rifiuti – produzione di biogas da impianti di digestione anaerobica, termovalorizzatori
5. FER foreste
6. FER agroalimentare (agrivoltaico, residui agricoli per energia)
7. Industrie – attività produttive, sviluppo economico locale, agenzia lavoro e impresa
8. Trasporti, porti, mobilità lenta
9. Ricerca e istruzione
10. Paesaggio

Da qui prende infatti l'avvio la Valutazione Ambientale Strategica del Piano (VAS), che accompagna l'iter di formazione del Piano, a partire dal coinvolgimento degli stakeholder tramite:

- Eventi di presentazione del progetto di Piano
- Consultazioni pubbliche
- Recepimento osservazioni

Una volta giunti all'adozione del Piano, le ulteriori fasi sono il recepimento delle nuove osservazioni e del parere motivato, come previsto dalla normativa in materia di VAS. Si arriva quindi alle fasi successive:

- Approvazione ed entrata in vigore del Piano
- Campagna di diffusione e comunicazione del Piano
- Monitoraggio delle azioni di Piano

La figura seguente schematizza le risorse coinvolte da parte della Regione FVG e di ENEA nell'ambito dei processi qui descritti.

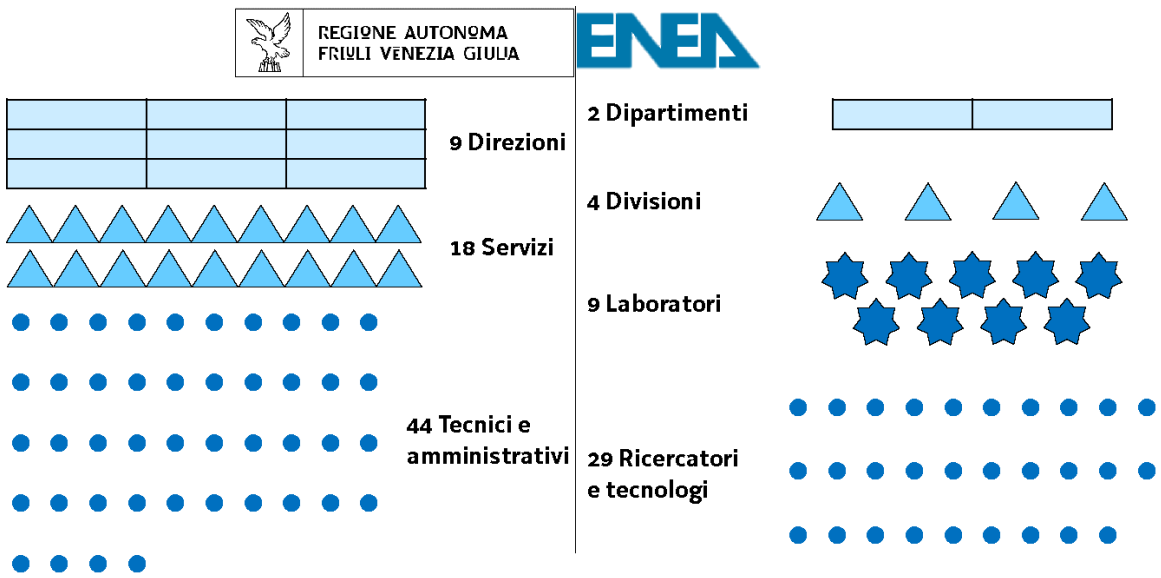


Figura 3.5 Risorse coinvolte nel processo di formazione del PER

In merito all'iter di approvazione del PER si segnala che, con la Legge collegata alla manovra di bilancio 2024-2026, il 15 novembre 2023 è stata presentata al Consiglio regionale una modifica all'attuale norma regionale sul PER, approvata con legge regionale n. 15 del 28 dicembre 2023.

Si riporta di seguito quanto previsto dalla nuova norma che, all'Art. 4 (Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile), prevede che l'articolo 5 della legge regionale 11 ottobre 2012, n. 19 (Norme in materia di energia e di distribuzione dei carburanti), sia sostituito dal seguente:

"Art. 5 (Piano energetico regionale - PER)

1. Il Piano energetico regionale, di seguito PER, costituisce atto di pianificazione della strategia energetica della Regione, orientato al raggiungimento dell'autosufficienza e della sicurezza energetica del territorio regionale e al conseguimento, nel quadro normativo nazionale e comunitario, dello sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale.

2. Il PER costituisce strumento di riferimento per le azioni regionali in materia di energia, è coordinato con gli strumenti della pianificazione e della programmazione regionale ed è sviluppato in coerenza con la Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile di cui alla legge regionale 17 febbraio 2023, n. 4 (FVGreen - Disposizioni per lo sviluppo sostenibile e la transizione ecologica del Friuli Venezia Giulia).

3. Il PER si compone dei seguenti elementi:

a) il quadro del sistema energetico regionale, comprensivo delle disponibilità energetiche potenziali del territorio, dei fabbisogni energetici dei settori e dei bilanci energetici;

b) l'individuazione degli obiettivi generali, declinati in obiettivi specifici, da attuare attraverso la determinazione di azioni di Piano;

c) la previsione degli scenari energetici regionali, delineata sia in assenza che in presenza delle azioni programmate, riferita all'arco temporale assunto;

d) l'indicazione delle risorse finanziarie necessarie per l'attuazione del Piano;

e) il piano di comunicazione;

f) il piano di monitoraggio;

g) le norme di attuazione del Piano, nonché le eventuali linee guida per le strategie energetiche da attuare sul territorio regionale.

4. Le norme di attuazione del Piano di cui al comma 3, lettera g), assumono efficacia vincolante per tutti i soggetti pubblici e privati che esercitano le funzioni e le attività disciplinate dalla presente legge.

5. La struttura regionale competente in materia di energia provvede alla predisposizione del PER.

6. Il percorso di approvazione del PER rispetta le disposizioni di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), nonché gli indirizzi generali approvati dalla Giunta regionale.

7. La Giunta regionale, su proposta dell'Assessore regionale competente in materia di energia, avvia il processo di VAS e approva la proposta preliminare di PER, il rapporto ambientale preliminare e l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale, nonché definisce le eventuali misure di salvaguardia del PER.

8. L'avviso di avvio del processo di VAS è pubblicato sul sito istituzionale della Regione e sul Bollettino Ufficiale della Regione, con l'indicazione delle modalità di diffusione e di messa a disposizione delle informazioni e delle modalità di esercizio del diritto di accesso. Le modalità di partecipazione al processo di formazione del PER sono disciplinate dal decreto legislativo 152/2006.

9. La struttura regionale competente in materia di energia aggiorna la proposta di PER all'esito delle osservazioni e dei pareri pervenuti durante la fase di consultazione preliminare e predispone il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica.

10. La proposta di PER, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica, adottati dalla Giunta regionale sono messi a disposizione per la consultazione pubblica con le modalità di cui al comma 8, nonché sono sottoposti ai pareri del Consiglio delle Autonomie locali e della competente Commissione consiliare, che si esprimono entro trenta giorni dalla data della richiesta. Decorso inutilmente tale termine, qualora esauriti i tempi per la consultazione di VAS, l'autorità competente predispone comunque il parere motivato ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 152/2006.

11. Il PER aggiornato sulla base delle osservazioni e dei pareri presentati e del parere motivato espresso dall'autorità competente, è emanato dal Presidente della Regione previa conforme deliberazione della Giunta regionale. Il decreto del Presidente della Regione è pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione e sul sito istituzionale della Regione.

12. Il PER è efficace dalla data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione, è soggetto a un monitoraggio biennale, può essere modificato in ogni tempo con decreto del Presidente della Regione, in conformità alla disciplina della VAS ed è aggiornato almeno ogni sei anni."

In merito all'iter di approvazione del PER, in precedenza delineato dall'articolo 5 della legge regionale 11 ottobre 2012, n. 19 "Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti", si segnala che l'art. 4 della legge regionale n.15/2023 "Legge collegata alla manovra di bilancio 2024-2026", approvata a dicembre 2023, prevede la sostituzione dell'art. 5 della legge regionale 19/2012, aggiornando, tra l'altro, le finalità del Piano energetico regionale e la relativa procedura di approvazione, in conformità al più recente quadro normativo europeo in materia di transizione energetica e al decreto legislativo 152/2006.

In base all'art. 4 della citata norma, il PER, oltre ad essere un atto di pianificazione della strategia energetica regionale, costituisce strumento di riferimento per le azioni regionali in materia di energia, è coordinato con gli strumenti della pianificazione e programmazione regionale e dev'essere predisposto dalla struttura regionale competente in materia di energia. E' composto da: il quadro del sistema energetico regionale, comprensivo delle disponibilità energetiche potenziali del territorio, dei fabbisogni energetici dei settori e dei bilanci energetici; l'individuazione degli obiettivi generali, declinati in obiettivi specifici, da attuare

attraverso la determinazione di azioni di Piano; la previsione degli scenari energetici regionali, delineata sia in assenza che in presenza delle azioni programmate, riferita all'arco temporale assunto; l'indicazione delle risorse finanziarie necessarie per l'attuazione del Piano;

Inoltre deve contenere un piano di comunicazione e uno di monitoraggio, oltre alle norme di attuazione del Piano stesso, nonché le eventuali linee guida per le strategie energetiche da attuare sul territorio regionale.

E' la struttura regionale competente in materia di energia che provvede alla predisposizione del Piano energetico regionale.

Il percorso di approvazione del PER rispetta le disposizioni di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 nonché gli indirizzi generali approvati dalla Giunta regionale.

Pertanto la Giunta regionale, su proposta dell'Assessore regionale competente in materia di energia, avvia il processo di VAS e approva la proposta preliminare di PER, il rapporto ambientale preliminare e l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale, nonché definisce le eventuali misure di salvaguardia del PER.

L'avviso di avvio del processo di VAS è pubblicato sul sito istituzionale della Regione e sul Bollettino Ufficiale della Regione, con l'indicazione delle modalità di diffusione e di messa a disposizione delle informazioni e delle modalità di esercizio del diritto di accesso.

Per le modalità di partecipazione al processo di formazione del PER, la norma regionale rimanda al decreto legislativo 152/2006.

La struttura regionale competente in materia di energia aggiorna la proposta di PER all'esito delle osservazioni e dei pareri pervenuti durante la fase di consultazione preliminare e predispone il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica.

La proposta di PER, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica, adottati dalla Giunta regionale, sono messi a disposizione per la consultazione pubblica, nonché sono sottoposti ai pareri del Consiglio delle Autonomie locali e della competente Commissione consiliare, che si esprimono entro trenta giorni dalla data della richiesta. Decorso inutilmente tale termine, qualora esauriti i tempi per la consultazione di VAS, l'autorità competente predispone comunque il parere motivato ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 152/2006.

Il PER, aggiornato sulla base delle osservazioni e dei pareri presentati e del parere motivato espresso dall'autorità competente, è emanato dal Presidente della Regione, previa conforme deliberazione della Giunta regionale. Il decreto del Presidente della Regione è pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione e sul sito istituzionale della Regione.

Il PER è efficace dalla data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione, è soggetto a un monitoraggio biennale e può essere modificato in ogni tempo con decreto del Presidente della Regione, in conformità alla disciplina della VAS, ed è aggiornato almeno ogni sei anni.

La tabella seguente riporta sinteticamente fasi, azioni e tempi previsti per il PER dalla legge regionale ora vigente.

FASE	AZIONE	TEMPI
Avvio VAS	Predisposizione documentazione preliminare, individuazione soggetti competenti in materia ambientale	
	Adozione documenti preliminari e avvio VAS	
Consultazione preliminare *(eventuale conferenza di valutazione)*	Invio ad autorità competente	45 giorni
	Invio a soggetti competenti in materia ambientale	
	Presentazione osservazioni	
Elaborazione del Piano e del rapporto ambientale	Predisposizione documenti di Piano	
	Adozione documentazione PER	
Consultazione	Deposito documentazione cartacea, pubblicazione BUR e sito WEB	
	Comunicazione all'Autorità competente ed ai soggetti competenti dell'avvenuto deposito e della pubblicazione dell'avviso sul BUR	
	Richiesta pareri Regioni confinanti	
	Richiesta pareri CAL e Commissioni consiliari competenti	
	Presentazione osservazioni e pareri	45 giorni
	Parere CAL e Commissioni consiliari competenti	
	Istruttoria parere Autorità competente	45 giorni
	Parere Autorità competente	
Decisione	Recepimento pareri e osservazioni e revisione Piano e Rapporto ambientale	
	Approvazione documenti di Piano	
	Pubblicazione decisione	
Comunicazione PER		
Monitoraggio		

Tabella 3.8 Fasi, Azioni e Tempi previsti per la formazione del PER

Nella norma in attesa di approvazione, viene descritta la composizione del PER, che comprende anche il Piano di monitoraggio, la cui iterazione è individuata come biennale, mentre la durata di efficacia del PER comporta un aggiornamento almeno sessennale. Il PER deve essere sviluppato in coerenza con la Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile di cui alla legge regionale 17 febbraio 2023, n. 4 (FVGreen - Disposizioni per lo sviluppo sostenibile e la transizione ecologica del Friuli Venezia Giulia).

Per quanto riguarda la formazione del documento di Piano e la sua evoluzione, il PER va considerato frutto di una progressione evolutiva.

Obiettivi europei stringenti delineano uno scenario di fatto imprescindibile, che rende quasi "obbligatorie" alcune scelte, nell'ambito delle quali, nel corso della redazione del PER, si sceglieranno determinate azioni rispetto ad altre, che andranno a delineare diversi approcci di intervento.

Nel PER, ma in generale in tutti i processi di pianificazione, tale selezione delle azioni avviene attraverso un processo iterativo di progressivo affinamento.

Nel Rapporto ambientale non si è potuto quindi procedere, in senso proprio, a descrivere le alternative del PER, ma sono state descrivere le tappe della sua evoluzione, evidenziando gli aspetti tecnici ed i feedback dell'azione partecipativa che hanno influenzato il processo del progressivo perfezionamento del Piano, fino a configurarsi come risultato univoco di scelte condivise.

In tale descrizione sono state evidenziate le motivazioni delle scelte operate, associando ad esse considerazioni sulle diverse performance ambientali ed energetiche delle scelte stesse.

La definizione degli scenari di Piano, descritta precedentemente, è partita da un'attenta considerazione dei consumi energetici nel 2021, ultimo anno di riferimento per cui i dati sono disponibili, da cui prendere le mosse per definire le traiettorie regionali per raggiungere gli obiettivi, sempre più sfidanti, proposti dagli indirizzi a livello europeo, nazionale e regionale.

Di seguito si riportano in breve i consumi allo stato attuale e le ipotesi di scenari di riferimento, rinviando per i dettagli al Documento di Piano.

Per quanto riguarda la ripartizione dei consumi interni lordi per settore, in Friuli Venezia Giulia, come nel resto d'Italia, i maggiori consumi fanno capo al settore civile; diversa è però la proporzione dei consumi per quanto riguarda l'industria, che a livello regionale si attesta al secondo posto, seguita dai trasporti che sono al terzo, mentre a livello nazionale avviene l'inverso.

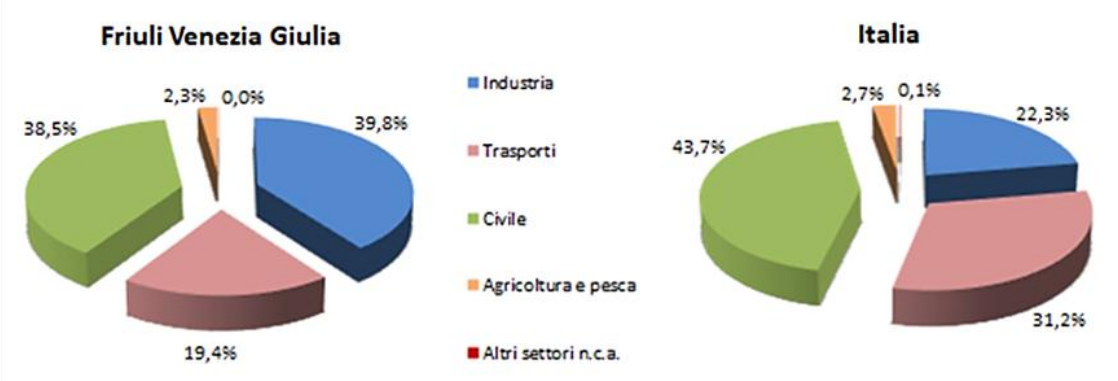


Figura 3.6 Consumi finali per settore in Friuli Venezia Giulia e in Italia nel 2021

Per ciò che concerne invece la distribuzione dei consumi finali in base alla fonte energetica, il Friuli Venezia Giulia vede al primo posto l'energia derivante da combustibili gassosi, mentre l'energia elettrica è al secondo posto come fonte, seguita dai prodotti petroliferi. La situazione si ribalta a livello nazionale con i prodotti petroliferi al primo posto tra le fonti di energia consumate, seguite dai combustibili gassosi e dall'energia elettrica. In entrambi i casi, seppure con percentuali differenti, le energie rinnovabili occupano il 4° posto.

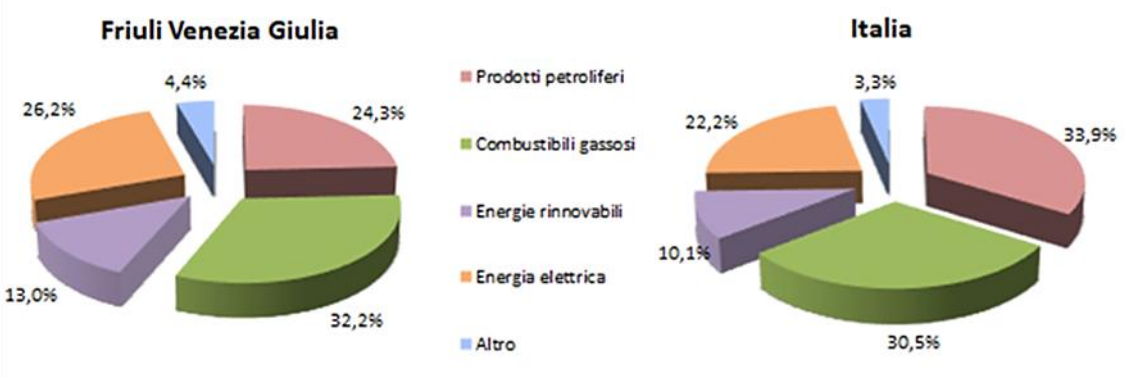


Figura 3.7 Distribuzione dei consumi per fonte energetica in Friuli Venezia Giulia e in Italia nel 2021

Entrando nel dettaglio dei consumi, il settore industriale, sia a livello regionale che nazionale, vede nell'energia elettrica la fonte principale di alimentazione, seguita dai combustibili gassosi.

Nel settore civile i combustibili gassosi sono al primo posto sia in Friuli Venezia Giulia che in Italia, ma a livello regionale il secondo posto vede le energie da fonti rinnovabili, mentre l'energia elettrica occupa il terzo posto; a livello nazionale, la situazione risulta invertita.

Nel settore trasporti regionale domina il consumo di energia derivante da prodotti petroliferi; seguita al secondo posto dall'elettrico, che invece a livello nazionale, si colloca solamente al 4° posto dopo combustibili gassosi ed energie rinnovabili.

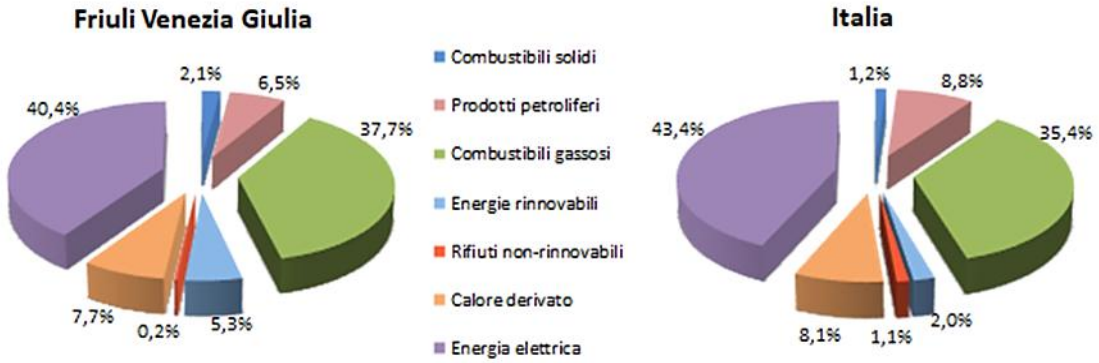


Figura 3.8 Consumo finale di energia per fonte energetica nel settore industria in Friuli Venezia Giulia e in Italia nel 2021

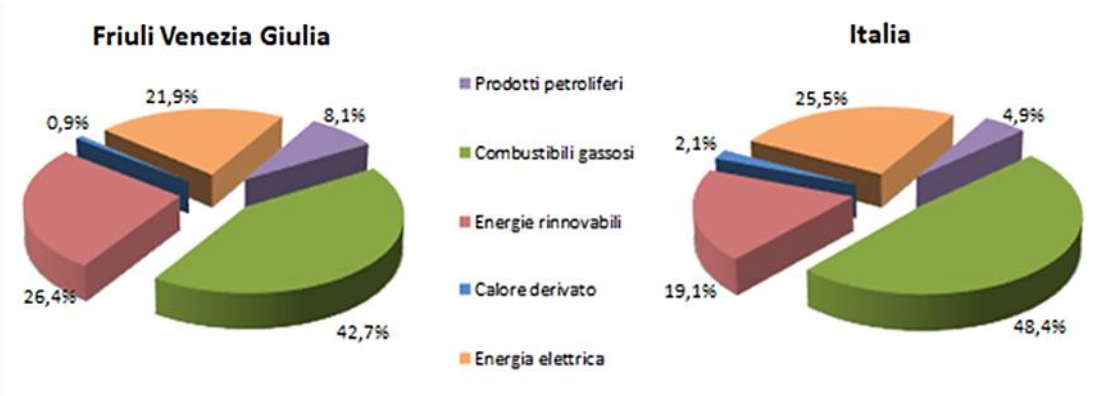


Figura 3.9 Consumo finale di energia per fonte energetica nel settore civile in Friuli Venezia Giulia e in Italia nel 2021

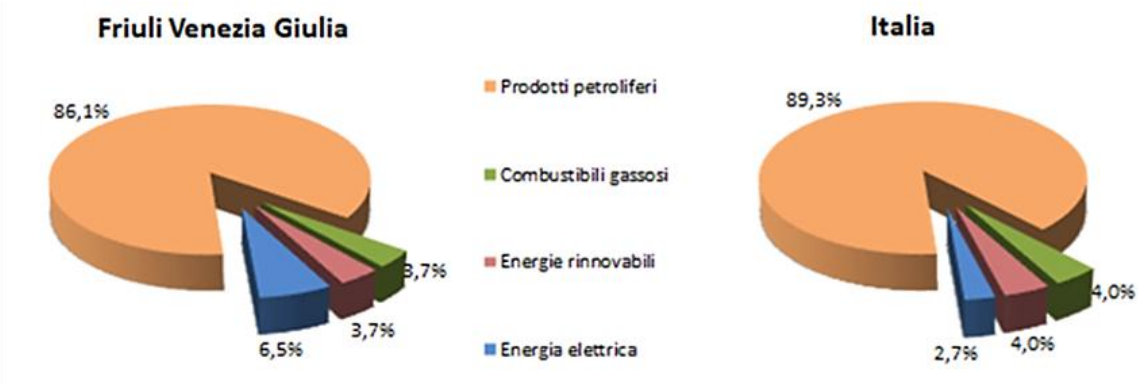


Figura 3.10 Consumo finale di energia per fonte energetica nel settore trasporti in Friuli Venezia Giulia e in Italia nel 2021

La figura seguente mostra la disparità tra domanda e offerta di energia in Friuli Venezia Giulia, viste come produzione primaria e consumo finale, nell'arco di un decennio. Come si può evincere anche visivamente dal diagramma, si registra un lieve miglioramento a partire dal 2017.

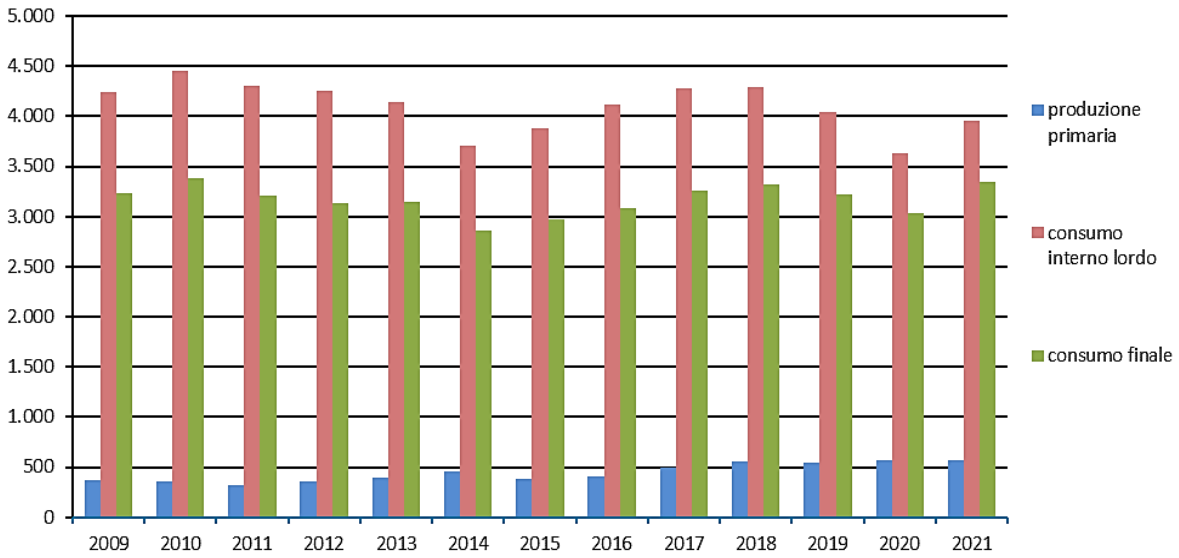


Figura 3.11 Domanda e offerta di energia in ktep in Friuli Venezia Giulia negli anni 2009 – 2021

3.4 Obiettivi e azioni del PER

La struttura del PER, per quanto riguarda la definizione degli obiettivi, è basata su un'organizzazione a cascata, secondo lo schema qui riportato.

Figura 3.12 Schema della struttura del PER: l'organizzazione a cascata

Come visto, la Legge Regionale n. 4 del 17 febbraio 2023 (FVGreen) e la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile pongono le basi per il processo di transizione verso la neutralità climatica del Friuli Venezia Giulia, anticipando di cinque anni il target di de-carbonizzazione previsto per il 2050, e portandolo al 2045. Ai fini del soddisfacimento di queste necessità, il Piano Energetico Regionale si incentra su 2 macro-obiettivi:

Sicurezza energetica: l'obiettivo è garantire un approvvigionamento energetico stabile e affidabile, non solo nelle condizioni standard di esercizio, ma anche a fronte di eventi imprevisti come: Condizioni meteorologiche estreme, come la siccità del 2022, che ha causato una riduzione di oltre il 50% della produzione di energia da impianti idroelettrici siti sul territorio regionale; Disastri naturali, come la tempesta Vaia che, nel 2018, ha causato ingenti danni, con ripercussioni anche sul sistema energetico, specialmente nella fascia montana del territorio regionale; Guasti ai sistemi: per esempio problematiche derivanti da sovraccarichi di rete o collegate ai punti sopra descritti; Tensioni geopolitiche: per esempio, il conflitto Russo-Ucraino che ha causato rilevanti variazioni al prezzo dell'energia e seri problemi di approvvigionamento del gas per gran parte dell'Europa.

Indipendenza energetica: l'obiettivo è garantire al territorio regionale la maggior autonomia possibile rispetto alle forniture esterne di energia, promuovendone la produzione interna e riducendo i consumi del territorio. Ciò non implica l'isolamento rispetto al sistema energetico extra-regionale, bensì un rafforzamento del ruolo della regione come attore energetico nel panorama nazionale ed internazionale.

Al fine di declinare opportunamente le misure attive delle strategie di piano, i macro-obiettivi sono stati dettagliati in due ulteriori livelli di definizione: Obiettivi Generali ed obiettivi di piano.

Gli Obiettivi Generali hanno la funzione di definire i settori principali d'intervento per il raggiungimento delle finalità indicate nei 2 macro-obiettivi.

La finalità della Sicurezza energetica dovrà essere ottenuta tramite il perseguimento di 3 distinti obiettivi generali:

1. Sviluppare sistemi di generazione distribuita**:** il passaggio da un sistema di produzione dell'energia di tipo centralizzato ad uno di tipo distribuito contribuirà all'incremento della resilienza del sistema energetico regionale riducendo la distanza geografica che separa punti di produzione e punti di consumo. Questo tipo di sistema permetterà quindi di dipendere in misura minore dai grandi sistemi di distribuzione dell'energia nazionali ed internazionali, contribuendo a mettere quindi al riparo il territorio regionale da eventi esterni che possano minarne la stabilità energetica.
2. Garantire la continuità di servizio**:** punto rilevante della sicurezza energetica sarà il raggiungimento del massimo grado possibile di continuità del servizio di erogazione dell'energia. Ciò al fine di garantire l'operatività, in ogni condizione, di infrastrutture critiche in ambito sanitario, trasportistico, formativo e di sicurezza pubblica
3. Garantire l'accesso all'energia: essenziale per l'ottenimento di adeguati standard di sicurezza sarà garantire l'accesso all'energia a territori, comunità e categorie sociali più svantaggiati da questo punto di vista. L'obiettivo sarà quindi quello di implementare le infrastrutture energetiche dove carenti o assenti del tutto e di garantire condizioni economiche che rendano fruibile un adeguato paniere energetico anche per tali categorie.

La finalità dell'Indipendenza energetica dovrà essere ottenuta tramite il perseguimento di 3 distinti obiettivi generali:

1. Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti: la generale riduzione dei consumi in territorio regionale e l'efficientamento degli impianti, che permetterà un migliore utilizzo dell'energia, comporteranno una minore necessità di importazioni da altre regioni o altre nazioni, favorendo quindi il conseguimento dell'indipendenza energetica.
2. Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER): l'incremento di produzione di energia sul territorio regionale renderà il Friuli Venezia Giulia più autonomo per quanto riguarda le forniture energetiche. Tale aumento di produzione dovrà essere conseguito tramite l'utilizzo di Fonti Energetiche Rinnovabili, riducendo quindi sempre più l'impatto ambientale del sistema energetico e contribuendo al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica fissati dall'Unione Europea.
3. Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica: l'ottenimento di un adeguato livello di indipendenza energetica necessita, oltre che dell'impegno di Pubblica Amministrazione, Enti e imprese, anche del contributo dei singoli cittadini. L'obiettivo è quindi promuovere una partecipazione il più possibile attiva di tutti i soggetti del territorio regionale al processo di transizione energetica informando e sensibilizzando i cittadini riguardo l'importanza del tema e del loro ruolo in merito.

Ogni obiettivo generale, come già detto, viene declinato in diversi obiettivi di piano, che definiscono nel dettaglio i singoli settori d'intervento del Piano Energetico.

Da ogni Obiettivo di Piano discendono le azioni che verranno implementate per il raggiungimento delle finalità indicate nei due macro-obiettivi. Di seguito vengono riportate le descrizioni dei singoli obiettivi di piano sottostanti ai livelli Macro e Generali precedentemente definiti.

Sicurezza energetica – Sviluppare sistemi di generazione distribuita

- Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile (CACER): tramite lo sviluppo delle CACER si punta alla diffusione di un modello di produzione e consumo di

energia in loco, rendendo quindi il più autonome possibile le realtà regionali dai meccanismi di funzionamento delle grandi reti di distribuzione, riducendo quindi la possibilità di problematiche connesse al funzionamento delle stesse. Destinatari dell'azione sono persone fisiche, condomini e parrocchie.

- Diffondere l'autoconsumo: si applica lo stesso concetto che si pone alla base delle CACER anche ai singoli edifici, incentivando quindi la produzione ed il consumo di energia in loco, rendendo il singolo fabbricato più resiliente rispetto a situazioni emergenziali dovute a criticità sulla rete di distribuzione.

Sicurezza energetica - Garantire la continuità di servizio

- Sviluppare e salvaguardare le reti: i requisiti base per ottenere un'adeguata continuità di servizio sono lo sviluppo delle infrastrutture di distribuzione affinché possano soddisfare delle esigenze in continuo mutamento e la salvaguardia della loro operatività. L'obiettivo è quindi l'implementazione di misure di adeguamento, salvaguardia e monitoraggio delle reti che garantiscano l'operatività delle stesse anche in condizioni di funzionamento diverse da quelle attuali, non ideali e/o critiche. A tal fine, la Regione promuove e facilita il dialogo tra TSO e DSO, ed eventualmente stakeholder esterni, tramite tavoli periodici di confronto, al fine di analizzare tematiche comuni derivanti dall'evoluzione dello scenario energetico e facilitare l'adeguamento delle reti di trasporto e distribuzione.

Sicurezza energetica – Garantire l'accesso all'energia

- Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas: ai fini della garanzia di accesso all'energia l'efficientamento del sistema energetico costituisce un passo fondamentale, specialmente per le zone della regione che, a causa della configurazione geografica del territorio o delle condizioni socioeconomiche, presentano infrastrutture energetiche non adeguate alle esigenze della cittadinanza. L'obiettivo è quindi l'ottenimento di un livello minimo di servizio erogabile dal sistema energetico, al fine di abbattere i costi di acquisto dei vettori energetici per le comunità più disagiate e garantire flussi energetici più stabili in condizioni standard e/o critiche.
- Ridurre la povertà energetica: la difficoltà o l'impossibilità da parte di famiglie o individui di procurarsi un paniere minimo di beni e servizi energetici comporta conseguenze negative sullo standard di vita. L'obiettivo è quindi la riduzione del fenomeno della povertà energetica in modo da garantire alle fasce di popolazione più svantaggiate i servizi energetici fondamentali quali: riscaldamento, raffreddamento, illuminazione. Eventuali bandi legati alle misure previste vedranno come soggetti attuatori i Servizi dell'Amministrazione regionale.

Indipendenza energetica – Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti

- Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione: gli edifici direttamente amministrati dalle Pubbliche Amministrazioni costituiscono in alcune situazioni una parte importante del patrimonio edilizio. Un efficientamento di tali fabbricati con conseguente riduzione dei consumi contribuirebbe all'abbassamento della richiesta di energia a livello regionale, oltre a porsi come possibile caso-studio e apripista per progetti di efficientamento di privati ed imprese. Gli interventi di riqualificazione previsti verranno effettuati dando priorità agli edifici non vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004.
- Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini: il settore residenziale rappresenta un'importante percentuale dei consumi finali di energia a livello regionale. In tal senso, un processo strutturato e continuativo di efficientamento energetico dei sistemi edificio-impianto garantirebbe importanti riduzioni dei consumi finali di energia del territorio regionale. A questo fine, la Regione potrebbe predisporre linee contributive per la realizzazione di impianti geotermici chiusi e aperti

abbinati a pompe di calore e fotovoltaico, in linea con l'obbiettivo che prevede l'incentivazione dell'autoconsumo. Si può anche ipotizzare l'inserimento degli impianti geotermici tra le spese ammissibili delle linee contributive esistenti per gli impianti fotovoltaici. Si intende inclusa la possibilità di sfruttare la fonte geotermica tramite l'installazione di Piccole Utilizzazioni Locali (PUL) così come definite nell'art. 10, comma 2 del d.lgs. 22/2010. Gli interventi di riqualificazione previsti verranno effettuati dando priorità agli edifici non vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004.

- Ridurre i consumi delle imprese: il tessuto produttivo regionale necessita di importanti quantità di energia ed impatta in modo rilevante sul bilancio energetico regionale. In tal senso promuovere l'efficientamento sia dei fabbricati in cui si svolgono le attività produttive che dei processi produttivi stessi può contribuire al raggiungimento dell'indipendenza energetica della regione oltre a fornire, sperabilmente, un vantaggio competitivo alle imprese regionali, derivante dai minori costi sostenuti dalle stesse per la realizzazione dei prodotti da immettere sul mercato.
- Elettrificare i consumi: l'obiettivo dell'elettrificazione dei consumi finali è posto al fine di ridurre l'uso dei combustibili fossili, risultato ottenibile tramite l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, soluzione migliore per accelerare la transizione energetica e la de-carbonizzazione delle attività antropiche.
- Sarà altresì importante considerare e incentivare, nel settore industriale e terziario, i sistemi di produzione combinata di energia elettrica e calore con impianti di cogenerazione ad alto rendimento (CAR) alimentati a gas naturale. Quest'ultimo è una risorsa versatile che può contribuire alla transizione energetica, fungendo da vettore ponte e supportando la progressiva riduzione delle emissioni di gas serra (GHG) associate alla produzione di energia. La flessibilità d'uso negli impianti di cogenerazione rende il gas naturale particolarmente adatto per integrarsi con le fonti rinnovabili.

Indipendenza energetica – Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)

- Semplificare le procedure autorizzative: la realizzazione e modifica di impianti per la produzione di energia è sottoposta a varie tipologie di autorizzazioni. In tal senso un processo di semplificazione, snellimento e digitalizzazione delle procedure autorizzative velocizzerebbe la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia da FER e la modifica di quelli esistenti, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi di transizione energetica entro le scadenze fissate dall'Unione Europea.
- Sviluppare la filiera delle biomasse legnose: il territorio del Friuli Venezia Giulia presenta una notevole ricchezza di risorse legnose, già inserite in un processo di sfruttamento a fini produttivi e, in taluni casi, energetici. L'obiettivo è il potenziamento di tale filiera, in modo da poter sfruttare nel miglior modo possibile la risorsa legnosa presente sul territorio regionale, generando così non solo risorse aggiuntive per la produzione di energia da FER, ma anche opportunità economiche e migliori processi di gestione del territorio, per i territori coinvolti nella filiera.
- Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole: il settore agricolo presenta delle caratteristiche che lo rendono un grande consumatore ma anche un potenziale grande produttore di energia. L'obiettivo è quindi incentivare lo sfruttamento delle peculiarità di tale settore, come ad esempio gli scarti di produzione e i vasti spazi disponibili, per la produzione di energia da FER che ne vada a servire i consumi, rendendo il settore il più autonomo possibile dal punto di vista energetico.
- Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile: l'attenzione sull'idrogeno come strumento per la transizione energetica è in continua crescita a tutti i livelli politici. Infatti, in uno scenario globale fortemente contraddistinto da variazioni ed incertezze anche per quanto riguarda l'approvvigionamento energetico, è stato riconosciuto il ruolo chiave dell'idrogeno quale acceleratore del processo di transizione energetica in corso, soprattutto in una visione di medio-lungo

periodo. Il Friuli Venezia Giulia ha sostenuto sin dal principio la costruzione di un ecosistema dell'idrogeno che comprenda l'intera filiera; tale impegno è stato ratificato con la Lettera di intenti trilaterale sottoscritta nel marzo 2022 unitamente alle Repubbliche di Slovenia e Croazia. La Regione ha inoltre scelto di individuare nell'idrogeno il proprio Progetto Bandiera PNRR, comportando uno stanziamento congiunto di fondi PNRR e fondi regionali volti a sviluppare infrastrutture di ricerca anche in collaborazione con le imprese. In ambito regionale sono già presenti due progetti: la North Adriatic Hydrogen Valley (NAHV), in collaborazione con Slovenia e Croazia, e il progetto PNRR per la produzione di idrogeno verde in aree dismesse condotto insieme ad AcegasApsAmga e HestAmbiente S.r.l per la realizzazione del progetto Hydrogen Hub Trieste. Le potenzialità dell'idrogeno in tema energetico si estendono quindi su svariati settori; l'obiettivo è quindi promuovere lo sviluppo della filiera completa di produzione e consumo dello stesso. Ciò comporterà non solo vantaggi in tema strettamente energetico ma anche la creazione di nuove possibilità lavorative ed economiche connesse alla filiera stessa.

- Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili: la transizione energetica passa necessariamente attraverso lo sfruttamento di energia prodotta tramite FER. Tuttavia tali fonti risultano, per definizione, non costanti in termini di producibilità. Inoltre in ambito regionale alcune fonti risultano già sfruttate al massimo (idroelettrico) o scarsamente sfruttabili a causa delle peculiarità del territorio (eolico). L'obiettivo è quindi la maggior diversificazione possibile delle FER utilizzate nella produzione di energia, al fine di garantire la maggior flessibilità possibile al sistema energetico regionale. In tal senso la valorizzazione di tutte le fonti energetiche rinnovabili, incluse quelle meno sfruttabili, risulta di grande importanza nell'ampliamento del paniere energetico a disposizione del territorio regionale. In particolare, predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale è una necessità, al fine di garantire la salvaguardia ambientale, non ritenendo, allo stato delle attuali conoscenze, che ci siano i presupposti per prevedere una linea contributiva nel Piano a favore di aziende e privati. Infatti, le risorse da riservare per eventuali contributi in tal senso dovrebbero essere cospicue a fronte di un elevato rischio minerario.

Indipendenza energetica – Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica

- Favorire un senso di aggregazione e comunità: lo sviluppo di un forte senso comunitario risulta di grande importanza per la transizione energetica poiché ogni singolo cittadino può contribuire, da solo o in collaborazione con altri, al perseguimento degli obiettivi comuni. L'obiettivo è quindi porre grande enfasi sull'importante ruolo che i cittadini possono avere in questo percorso di perseguimento comune degli obiettivi.
- Aumentare la consapevolezza ed ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale: la transizione energetica introduce molte nuove tematiche e meccanismi che possono apparire di difficile comprensione per la cittadinanza. Fondamentale sarà quindi sensibilizzare, informare e formare tutti i soggetti del territorio regionale su questo tema, in modo da incrementare le capacità di scelta degli stessi in ambito energetico, evitando le opposizioni ideologiche e aiutando ad assumere comportamenti virtuosi dal punto di vista energetico, oltre a garantire un'adeguata formazione agli operatori del settore. Il coinvolgimento della popolazione avverrà anche in fasi antecedenti alla realizzazione di lavori previsti da altre azioni di piano, al fine di evitare fenomeni NIMBY tra la popolazione interessata dagli effetti dei lavori stessi.

Nella tabella seguente viene riassunta la struttura complessiva degli Obiettivi del Piano Energetico Regionale, organizzati in base alla relativa gerarchia.

Macro-obiettivo	Obiettivo generale	Obiettivo di Piano
SICUREZZA ENERGETICA	Sviluppare sistemi di generazione distribuita	Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile
		Diffondere l'autoconsumo
	Garantire la continuità di servizio	Sviluppare e salvaguardare le reti
	Garantire l'accesso all'energia	Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas
		Ridurre la povertà energetica
INDIPENDENZA ENERGETICA	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti	Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione
		Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini
		Ridurre i consumi delle imprese
		Elettrificare i consumi
	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)	Semplificare le procedure autorizzative
		Sviluppare la filiera delle biomasse legnose
		Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole
		Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile
		Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
	Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica	Favorire un senso di aggregazione e comunità
		Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale

Tabella 3.9 Obiettivi del Piano Energetico Regionale

Per la definizione delle azioni del Piano si è scelta la modalità partecipativa, includendo vari Servizi della Regione, molti dei quali sono Soggetti attuatori. Sono state recepite le esigenze derivanti dai vari ambiti e sono state raccolte le iniziative già in corso, in modo da valorizzarle, dettagliandone le caratteristiche energetiche. La scelta dello scenario B, unita all'analisi dei consumi e dei potenziali energetici delle varie fonti rinnovabili, ha permesso di orientare scelte consapevoli sull'utilizzo delle risorse del territorio.
Le azioni sono organizzate nel rispetto degli obiettivi di Piano in base ad una struttura a cascata e sono riconducibili alle seguenti categorie:

a) interventi a regia regionale;
b) Programmi di attuazione;
c) Linee contributive;
d) studi di settore;
e) tavoli di lavoro,
f) attività di formazione;
g) attività di informazione e sensibilizzazione.

Per valorizzare il principio generale "conoscere per agire consapevolmente", molte delle azioni prevedono un primo momento conoscitivo, per poi passare all'attività concreta. È questo quanto avviene, ad esempio, nel caso degli studi di settore, oppure delle diagnosi energetiche, attività tese alla raccolta di informazioni e che precedono le azioni vere e proprie legate agli interventi diretti, sia a regia Regionale, che su iniziativa privata.

Questo approccio permette una visione coerente dell'uso delle risorse da parte dell'Amministrazione Regionale, e consente altresì di rafforzare la posizione (empowerment) del cittadino, grazie alla realizzazione

di situazioni mirate a consolidare il potere di scelta dei singoli individui e ad aumentarne poteri e consapevolezza, migliorandone al contempo le competenze e le conoscenze.

Nella tabella seguente viene riassunta la struttura complessiva degli Obiettivi del Piano Energetico Regionale, organizzati in base alla relativa gerarchia, relazionandoli con le Azioni associate a ciascun Obiettivo.

SICUREZZA ENERGETICA – Sviluppare sistemi di generazione distribuita

OdP	ID	Titolo azione	Descrizione azione	Soggetti attuatori
Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	01.1	Realizzare una configurazione pilota	La Regione intende favorire lo sviluppo di Configurazioni di Autoconsumo di Condivisione dell'Energia Rinnovabile (CACER). A tal fine si impegna a coinvolgere una pluralità di soggetti per realizzare una configurazione pilota e a progettare e costruire impianti di produzione di energia elettrica da FER a servizio della stessa. Il progetto vuole essere un'occasione di replicabilità del modello. Il sito su cui verrà installato l'impianto di produzione di energia de FER deve rispondere a caratteristiche di suolo già antropizzato e degradato. Ai fini della costituzione della configurazione, la Regione si impegna a coinvolgere una pluralità di soggetti con l'obiettivo di trovare il miglior rapporto di energia condivisa, ovvero la migliore compensazione tra produzione e consumo nelle diverse fasce orarie.	Servizio transizione energetica
	01.2	Concedere contributi per la diffusione delle configurazioni	La Regione predispone linee contributive destinate ai clienti finali, escluse le persone fisiche, di cui all'art. 31 del d.lgs. 199/2021 e volte alla diffusione delle Configurazioni di Autoconsumo di Condivisione dell'Energia Rinnovabile. Il contributo è previsto per lo studio di fattibilità, la costituzione del soggetto giuridico, la progettazione e realizzazione degli impianti FER nonché dei sistemi di accumulo.	Servizio transizione energetica FVG Energia

Diffondere l'autoconsumo collettivo	02.1	Concedere contributi per la diffusione dell'autoconsumo collettivo	La Regione predispone linee contributive volte alla diffusione di impianti di produzione di energia da FER finalizzati all'autoconsumo. Con riferimento alla legge regionale 9 febbraio 2023, n.1, la Regione favorisce la produzione di energia da fonti rinnovabili nel rispetto del patrimonio storico, architettonico e culturale, adottando misure di sostegno ai cittadini. In attuazione della l.r. 1/2023, la Direzione centrale infrastrutture e territorio ha avviato un bando rivolto ai cittadini per la produzione di energia elettrica da FER. Da febbraio 2023 a maggio 2024 sono stati installati 105,76 MW di impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo per una capacità di 180.883 KWh a fronte di uno stanziamento di 156.142.142,66 € da parte di Regione. Il successo della linea contributiva, a cui hanno partecipato persone fisiche, condomini e parrocchie, rende opportuno il proseguimento dell'attività, rendendola effettiva azione del piano energetico al fine di ottenere un apporto di 500 MW.	D.C. infrastrutture e territorio FVG Energia

SICUREZZA ENERGETICA – Garantire la continuità di servizio

OdP	ID	Titolo azione	Descrizione azione	Soggetti attuatori
Sviluppare e salvaguardare le reti	03.1	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione dell'elettricità	La Regione promuove e facilita il dialogo tra TSO e DSO tramite tavoli periodici di confronto al fine di analizzare tematiche comuni derivanti dall'evoluzione dello scenario energetico caratterizzato dall'elettrificazione dei consumi e conseguentemente facilitare l'adeguamento delle reti di trasporto e distribuzione. Inoltre tali tavoli potranno essere occasionalmente aperti a stakeholder terzi che possano essere interessati da tematiche specifiche.	Servizio transizione energetica
	03.2	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione del gas naturale	La Regione promuove e facilita il dialogo tra TSO e DSO tramite tavoli periodici di confronto al fine di analizzare tematiche comuni derivanti dall'evoluzione dello scenario energetico caratterizzato da nuovi mix energetici e dalla variazione di flussi e conseguentemente facilitare l'adeguamento delle reti di trasporto e	Servizio transizione energetica

			distribuzione. Inoltre tali tavoli potranno essere occasionalmente aperti a stakeholder terzi che possano essere interessati da tematiche specifiche.	

SICUREZZA ENERGETICA – Garantire l'accesso all'energia

OdP	ID	Titolo azione	Descrizione azione	Soggetti attuatori
Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas	04.1	Analizzare soluzioni alternative di approvvigionamento delle aree non metanizzate	Al fine di identificare soluzioni alternative di approvvigionamento, la Regione svolge uno studio delle aree non metanizzate analizzandone le caratteristiche socioeconomiche e le necessità energetiche.	Servizio transizione energetica
Ridurre la povertà energetica	05.1	Concedere contributi ai cittadini per l'installazione di impianti solari termici	La Regione predispone linee contributive per l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria. Con riferimento alla legge regionale 9 febbraio 2023, n.1, la Regione favorisce la produzione di energia da fonti rinnovabili nel rispetto del patrimonio storico, architettonico e culturale, adottando misure di sostegno ai cittadini.	D.C. infrastrutture e territorio
	05.2	Concedere contributi ai cittadini per la realizzazione degli allacciamenti alle reti esistenti di teleriscaldamento	Al fine di massimizzare l'utilizzo a cascata delle biomasse locali e dei cascami termici dei settori hard to abate, la Regione predispone linee contributive rivolte all'allacciamento alle reti di teleriscaldamento esistenti.	Servizio transizione energetica D.C. infrastrutture e territorio
	05.3	Avviare azioni a sostegno delle fasce della popolazione economicamente svantaggiate	La Regione propone l'applicazione di misure trasversali quali ad esempio l'inserimento nei bandi contributivi da essa pubblicati di criteri premiali e modalità dedicate. L'applicazione di questa azione è trasversale rispetto alle altre azioni proposte. Si vuole favorire la massima inclusione delle fasce della popolazione economicamente svantaggiate nelle varie azioni del Piano. Si evidenzia infatti, che le situazioni più sfavorevoli in termini di risparmio energetico e produzione energetica del patrimonio edilizio	Servizio transizione energetica D.C. lavoro, formazione, istruzione e famiglia

			regionale coincidono con quelle in cui vivono le fasce meno abbienti.	

INDIPENDENZA ENERGETICA – Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti

OdP	ID	Titolo azione	Descrizione azione	Soggetti attuatori
Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	06.1	Concedere contributi per la redazione dei PAESC	Con riferimento alla legge regionale 29 novembre 2022, n. 18 art.3 comma 1 lettera j, la Regione supporta gli Enti locali per la pianificazione delle azioni e il coordinamento delle iniziative in materia di energia. La Regione concede contributi ai Comuni per la redazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima. La Regione favorisce la pianificazione congiunta tra più Comuni. Su un totale di 215 Comuni del Friuli Venezia Giulia, allo stato attuale solo 85 Comuni hanno aderito, ovvero il 39,5%. Questo dato, ampiamente sotto la media nazionale del 58,2%, richiama la necessità di investire su questa attività dal tipico approccio bottom-up.	Servizio transizione energetica FVG Energia
	06.2	Avviare un programma di analisi energetiche sugli edifici dell'Amministrazione regionale	Al fine di conoscere lo stato degli immobili del patrimonio dell'Amministrazione e di programmarne la gestione dal punto di vista energetico, la Regione effettua le analisi energetiche dei propri edifici. Grazie ai risultati delle analisi energetiche, è possibile avere una chiara visione dello stato attuale di tutti gli immobili facenti parte del patrimonio dell'Amministrazione Regionale. L'azione vuole essere un supporto concreto alla programmazione e gestione degli edifici dal punto di vista energetico.	D.C. patrimonio, demanio, servizi generali e sistemi informativi E.D.R. FVG Energia
	06.3	Riqualificare energeticamente gli edifici pubblici dell'Amministrazione Regionale e dei Comuni	A seguito dei risultati ottenuti tramite le analisi energetiche sul patrimonio dell'Amministrazione, la Regione avvia un programma di riqualificazione energetica dei propri edifici. La Regione predispone inoltre delle linee contributive rivolte ai Comuni e finalizzate al conseguimento del risparmio energetico degli edifici pubblici tramite interventi di efficientamento dell'involucro edilizio. Gli interventi di riqualificazione verranno effettuati dando la priorità agli edifici non vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004.	Servizio transizione energetica D.C. infrastrutture e territorio D.C. patrimonio, demanio, servizi generali e sistemi informativi E.D.R.

Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	07.1	Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio	La Regione predispone linee contributive finalizzate al conseguimento del risparmio energetico tramite interventi di efficientamento dell'involucro edilizio. L'azione riprende quanto previsto dalla legge regionale 30 dicembre 2008, n. 17, articolo 10, comma 44, secondo cui l'Amministrazione regionale è autorizzata a concedere a soggetti privati contributi finalizzati al conseguimento del risparmio energetico relativo alla prima casa. Verrà data priorità ad istanze presentate per interventi da effettuarsi su edifici non vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004.	D.C. infrastrutture e territorio
	07.2	Concedere contributi per la sostituzione dei generatori di calore esistenti	La Regione predispone linee contributive per la sostituzione di generatori di calore, macchine frigorifere e sistemi di produzione di acqua calda sanitaria esistenti con apparecchi aventi rendimenti e caratteristiche tecniche superiori, preferibilmente alimentati da FER o da sorgente ibrida. Con ciò si intende inclusa anche la possibilità di sfruttare la risorsa geotermica tramite l'installazione di Piccole Utilizzazioni Locali (PUL) così come definite dall'art. 10, comma 2 del d.lgs. 22/2010. L'azione riprende quanto previsto dalla legge regionale 30 dicembre 2008, n. 17, articolo 10, comma 44, secondo cui l'Amministrazione regionale è autorizzata a concedere a soggetti privati contributi finalizzati al conseguimento del risparmio energetico relativo alla prima casa.	D.C. infrastrutture e territorio
Ridurre i consumi delle imprese	08.1	Concedere contributi per la redazione di diagnosi energetiche	Al fine di permettere alle imprese una maggiore conoscenza degli aspetti energetici della propria attività e di efficientare i propri processi produttivi prevedendo un cronoprogramma di interventi mirati, la Regione predispone linee contributive per la redazione di diagnosi energetiche. Secondo quanto disposto dal D.lgs 141/2016 la diagnosi energetica mira a ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico degli edifici e degli impianti, e individua e quantifica le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici. Pertanto, la diagnosi energetica va considerato come il primo passo di qualunque iniziativa di efficientamento.	D.C. attività produttive e turismo

			L'azione è rivolta alle imprese che non sono soggette all'obbligo imposto dal Decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, art. 8.	
	08.2	Concedere contributi per efficientamento energetico delle imprese	La Regione predispone linee contributive per interventi che favoriscano la riduzione dei consumi ed una maggiore resilienza dei processi produttivi. L'efficientamento delle imprese è focalizzato in primo luogo sul processo produttivo e in secondo luogo sull'involucro, fatti salvi i casi in cui l'edificio abbia grande influenza sul processo stesso. Questa azione partecipa ad aumentare l'elettrificazione dei processi industriali e la decarbonizzazione della generazione dell'energia elettrica. In questa fase di transizione, si intendono inclusi i sistemi di produzione combinata di energia elettrica e calore con impianti di cogenerazione ad alto rendimento (CAR) alimentati a gas naturale.	D.C. attività produttive e turismo
	08.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti alimentati da FER	La Regione predispone linee contributive per la produzione e l'autoconsumo di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili, nonché per la predisposizione di sistemi di stoccaggio. Oltre ai sistemi più diffusi si includono, ad esempio, pompe di calore industriali (assimilabili a FER) e tecnologie solari per usi a bassa/media temperatura.	D.C. attività produttive e turismo
Elettrificare i consumi	9.1	Revisionare il Piano Regionale per la Mobilità Elettrica	La Regione si impegna a revisionare il Piano regionale della mobilità elettrica per il Friuli Venezia Giulia (PReME_FVG), approvato con propria deliberazione n.2674/2017, con particolare attenzione alla rete di ricarica ed ai sistemi di trasporto condiviso di persone, quali il car sharing e il bike sharing. Si vuole favorire un carattere di maggiore flessibilità e più vicino alle esigenze del cittadino, promuovendo l'informazione tramite l'uso di App dedicate a facilitare l'intermodalità.	Servizio transizione energetica
	9.2	Introdurre mezzi elettrici nel Trasporto Pubblico Locale	La Regione sostiene la sostituzione della flotta di trasporto pubblico a combustione interna con mezzi elettrici, al fine di affrancarsi dalle fonti fossili e ridurre le emissioni climalteranti. L'attuazione di questa azione viene assorbita dal Programma di rinnovo evolutivo parco mezzi del trasporto pubblico locale (PREPMTPL).	D.C. infrastrutture e territorio

	9.3	Realizzare impianti FER per i porti di competenza Regionale per il fabbisogno del cold ironing	La Regione si impegna a realizzare impianti di produzione di energia elettrica da FER per soddisfare il fabbisogno derivante dall'elettrificazione delle banchine dei porti di competenza regionale. L'intervento di cold-ironing presso Porto Nogaro si inserisce nel programma di investimenti infrastrutturali in ambito portuale, sinergici e complementari al PNRR, a valere sulle risorse del Piano Nazionale Complementare (PNC), secondo quanto riportato nel decreto ministeriale n.330 del 13 agosto 2021. Il sistema fotovoltaico volto ad alimentare il cold-ironing verrà installato sulle coperture libere disponibili presenti nell'area portuale e garantirà la disponibilità di 1,31 MWp. L'impianto fotovoltaico sarà integrato da un sistema di accumulo che, ottimizzando l'utilizzo della fonte energetica solare, consentirà l'alimentazione delle navi ormeggiate in banchina anche nelle ore notturne. La realizzazione degli interventi previsti consentirà di ridurre le emissioni di CO_2equivalenti di Porto Nogaro di circa il 29% rispetto a quelle dell'anno 2019, percentuale che, grazie all'attuazione delle misure di riduzione delle emissioni ed efficientamento energetico, attraverso regole, priorità, agevolazioni, meccanismi incentivanti ecc., potrà raggiungere il 32%, entro il 2030.	D.C. infrastrutture e territorio

<u>INDIPENDENZA ENERGETICA - Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)</u>

OdP	ID	Titolo azione	Descrizione azione	Soggetti attuatori
Semplificare le procedure autorizzative	10.1	Digitalizzare le procedure amministrative in materia energetica	La Regione si impegna a digitalizzare le procedure autorizzative al fine di semplificare le modalità di richiesta per il proponente, permettere il contenimento delle tempistiche ed il monitoraggio della potenza installata, nonché ottenere un data base costantemente aggiornato, georeferenziato e facilmente consultabile.	Servizio transizione energetica Insiel
Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	11.1	Concedere contributi per la redazione di strumenti di pianificazione forestale	La Regione predispone linee contributive per la redazione e la revisione dei Piani forestali integrati territoriali, dei Piani di gestione forestale e delle Schede forestali al fine di consolidare e diffondere la programmazione della gestione delle proprietà	Servizio foreste e corpo forestale

			forestali, secondo criteri tali da garantire la gestione sostenibile delle foreste, anche ai fini energetici. Oltre al migliore uso della materia prima nella valorizzazione della filiera del legno e dell'uso della risorsa rinnovabile per fini energetici, questa azione ha importanti risvolti su mantenimento della cultura locale, valorizzazione della montagna, rimboschimento e biodiversità, prevenzione degli incendi.	
	11.2	Concedere contributi per la realizzazione di infrastrutture forestali	La Regione predispone linee contributive per la realizzazione di infrastrutture forestali nelle aree dotate di strumenti di pianificazione forestale, eseguite con criteri di gestione sostenibile delle foreste, al fine di garantire l'approvvigionamento a fini energetici della risorsa naturale. Le effettive esigenze di infrastrutturazione deriveranno da piani di area vasta, quali ad esempio i Piani Forestali di Indirizzo Territoriale, e dall'obiettivo in termini di tonnellate/anno di biomasse forestali utilizzabili a fini energetici. L'azione si pone quindi l'obiettivo di realizzare 30 km di infrastrutture forestali, valore che tiene conto della proporzione della massa legnosa annualmente pianificata che viene utilizzata per finalità energetiche e delle realistiche capacità di sviluppo delle infrastrutture nell'orizzonte temporale del Piano, tenendo conto anche degli interventi realizzati negli ultimi anni. Oltre a garantire l'approvvigionamento della risorsa naturale, con questa azione si facilita la capacità di più soggetti ad essere sentinella del territorio.	Servizio foreste e corpo forestale
	11.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose	La Regione predispone linee contributive per l'installazione di centraline a biomasse legnose e per il potenziamento di quelle esistenti, nonché per la realizzazione delle relative reti di teleriscaldamento, o per l'estensione di reti esistenti alimentate da centraline a biomassa legnosa o per la realizzazione di nuovi allacciamenti a reti alimentate da centraline a biomassa legnosa. A tal fine, il Servizio transizione energetica attualmente concede contributi ai Comuni come previsto dalla Legge regionale 29 dicembre 2016, n. 25. Con questa azione si vuole aprire tale possibilità	Servizio transizione energetica

			anche ai cittadini.	
Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	12.1	Valorizzare l'utilizzo degli scarti agricoli a scopo energetico	Al fine di condividere le buone pratiche di utilizzo dei residui della lavorazione di prodotti agricoli a scopo energetico e per promuovere lo sviluppo di filiere energetiche locali, la Regione facilita il dialogo tra le aziende agricole e quelle del settore energetico, analizzando le criticità e valorizzando le opportunità. Gli scarti agricoli, quali ad esempio le potature, le paglie ed i residui della lavorazione di prodotti agricoli, sono fondamentali come fonte energetica per lo sviluppo di filiere energetiche locali, perché permettono di ottenere materiale lignocellulosico senza impegnare ulteriori terreni e senza richiedere ulteriori emissioni di CO_2 per la sua coltivazione. L'iniziativa permettere inoltre la realizzazione di un database di dati utili di scarti per coltura riferiti alla nostra regione senza dover ricorrere ai dati nazionali, permettendo considerazioni più aderenti al nostro contesto.	D.C. risorse agroalimentari, forestali e ittiche Fondazione agrifood & bioeconomy FVG
	12.2	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	La Regione predispone linee contributive per la realizzazione di impianti agrivoltaici e agrivoltaici avanzati tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i settori. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza vede lo sviluppo dell'agrivoltaico come una misura strategica per incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile. L'obiettivo della misura è sostenere gli investimenti per la costruzione di sistemi agro-voltaici e per l'installazione di strumenti di misurazione per monitorare l'attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per diversi tipi di colture. I contributi previsti per l'installazione dei sistemi di misurazione delle attività agricole sottostanti all'agro-voltaico sono finalizzati al soddisfacimento dei prerequisiti di cui all'art. 5, comma 3, lettera d)	D.C. risorse agroalimentari, forestali e ittiche

			ed all'Allegato 2, lettera B, punto 1 del D.M. 436 del 22/12/2023.	
Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	13.1	Predisporre la strategia regionale per l'idrogeno	La Regione si impegna a predisporre una Strategia per lo sviluppo della filiera dell'idrogeno valorizzando gli aspetti socioeconomici generati da questa nuova fonte di indotto economico. La realizzazione di un ecosistema industriale, economico e sociale basato sull'idrogeno e sulla capacità degli attori della cosiddetta 'quadrupla elica' ovvero il mondo dell'impresa, della ricerca, della società civile e delle istituzioni, favorirà la crescita economica, generando nuove opportunità di lavoro nel quadro della transizione verde e digitale inclusa la formazione e il reskilling di tutte le professionalità appartenenti alla filiera.	Gruppo di lavoro interdirezionale sull'idrogeno
	13.2	Introdurre mezzi a idrogeno nel Trasporto Pubblico Locale	La Regione sostiene la sostituzione della flotta di trasporto pubblico a combustione interna con mezzi a idrogeno, al fine di affrancarsi dalle fonti fossili e ridurre le emissioni climalteranti. L'attuazione di questa azione viene assorbita dal Programma di rinnovo evolutivo parco mezzi del trasporto pubblico locale (PREPMTPL).	D.C. infrastrutture e territorio
	13.3	Concedere contributi per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno	Al fine di supportare la transizione anche attraverso la mobilità pubblica e privata, la Regione predispone linee contributive per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno per garantire una maggiore copertura del servizio.	Servizio transizione energetica D.C. attività produttive e turismo D.C. infrastrutture e territorio
	13.4	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno	La Regione predispone linee contributive per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno comprensivi degli impianti di produzione di energia elettrica da FER, accumulatori ed elettrolizzatori.	Servizio transizione energetica D.C. attività produttive e turismo D.C. infrastrutture e territorio
	13.5	Concedere contributi alle imprese per sostenere i costi di investimento dell'idrogeno	La Regione predispone linee contributive per sostenere i costi dell'uso di idrogeno rinnovabile ai fini dell'inserimento dello stesso nelle catene produttive e nelle filiere logistiche. Con questa azione, la Regione concede contributi alle imprese che mirano a transitare verso l'uso dell'idrogeno prodotto tramite FER. A tale scopo verranno supportate le spese che riguardano l'adattamento delle linee di produzione al vettore	Servizio transizione energetica D.C. attività produttive e turismo

			energetico idrogeno con particolare attenzione alle imprese hard to abate.	
Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	14.1	Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale	La Regione si impegna a predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde allo scopo di localizzare la risorsa e individuarne il potenziale d'uso. La necessità di dotarsi di linee guida è dettata, ad oggi, dalla necessità di garantire la salvaguardia ambientale, non ritenendo, allo stato delle attuali conoscenze, che ci siano i presupposti per prevedere una linea contributiva nel presente Piano a favore di aziende e privati. Infatti, le risorse da riservare per eventuali contributi in tal senso dovrebbero essere cospicue a fronte di un elevato rischio minerario.	Servizio geologico
	14.2	Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia	La Regione si impegna ad effettuare un'analisi costi/benefici delle Piccole Utilizzazioni Locali (PUL) così come definite dal d.lgs. 22/2010 e della geotermia a bassa entalpia a ciclo aperto su acque dolci, di mare e salmastre.	Servizio transizione energetica Servizio geologico Servizio gestione risorse idriche
	14.3	Realizzare un registro regionale dei sistemi geotermici	La Regione elabora il registro regionale dei sistemi geotermici al fine di creare un portale interattivo. Questo permetterà di trovare tutte le informazioni utilizzando un unico strumento contenitore. In applicazione all'art. 1 del decreto legislativo 11 febbraio 2010, n. 22, la Regione elabora il registro regionale dei sistemi geotermici al fine di creare una banca dati informatizzata contenente le coordinate geografiche, i dati tecnici e quelli di carattere ambientale relativi agli impianti a sonde geotermiche. Il portale dovrà dialogare con il "registro nazionale dei sistemi geotermici" come previsto dal Decreto del ministero della transizione ecologica del 30 settembre 2022.	Servizio transizione energetica Servizio geologico Servizio gestione risorse idriche FVG Energia Insiel
	14.4	Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici	La Regione predispone uno studio di fattibilità per localizzare la risorsa eolica, individuarne il potenziale d'uso e identificare le tecnologie che meglio si adattano alle peculiarità del territorio.	Servizio transizione energetica
	14.5	Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate	Tramite un'analisi delle aree urbanizzate del territorio, la Regione predispone una mappatura delle coperture e delle aree già antropizzate al fine di valutare le superfici per l'installazione di impianti	Servizio transizione energetica

			fotovoltaici, rispondendo all'esigenza di contenimento del consumo di suolo.	
	14.6	Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica	La Regione valuta la correlazione tra gli scenari di cambiamento climatico e la possibile evoluzione della disponibilità della risorsa idrica ai fini della produzione energetica, individuando soluzioni di mitigazione e adattamento.	Servizio transizione energetica Servizio gestione risorse idriche

INDIPENDENZA ENERGETICA - Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica

OdP	ID	Titolo azione	Descrizione azione	Soggetti attuatori
Favorire un senso di aggregazione e comunità	15.1	Supportare le relazioni tra i soggetti interessati a configurazioni di autoconsumo	La Regione predispone un portale informativo per favorire il contatto, il dialogo e lo scambio di informazioni tra i soggetti interessati a configurazioni di autoconsumo.	Servizio transizione energetica Insiel
	15.2	Avviare progettualità in ambito energetico con finalità aggregative e informative	Al fine di sviluppare una maggior consapevolezza del ruolo centrale dei cittadini nella transizione energetica, la Regione avvia processi partecipativi per attuare progetti pilota quali occasioni di sviluppo di pratiche virtuose e replicabili di produzione e consumo dell'energia.	Servizio transizione energetica FVG Energia
Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale	16.1	Avviare uno sportello unico di informazione e assistenza tecnica	Al fine di fornire supporto ai cittadini, la Regione mette a disposizione uno sportello unico per attività di assistenza tecnica e informazione sulle tematiche energetiche, e sull'accesso a contributi e incentivi. Lo sportello unico è rivolto ai cittadini, alle imprese e aziende del territorio, e ai Comuni, in cui il soggetto si pone attivamente (cittadino attivo) alla ricerca di informazione e risoluzioni di problemi. Lo sportello, chiamato anche One stop shop, propone attività di informazione intesa come sensibilizzazione, divulgazione, ascolto e info pratica.	FVG Energia
	16.2	Sviluppare attività di sensibilizzazione e informazione	La Regione avvia attività di sensibilizzazione e informazione coinvolgendo il più ampio pubblico. Per l'attività di divulgazione verranno trattate tematiche attuali quali ad esempio: campagne di informazione sui sistemi innovativi di domotica, campagne di informazione e sensibilizzazione per le imprese, campagne di sensibilizzazione sui temi della transizione energetica e sul consumo energetico, campagne informative sull'impiego	FVG Energia

			ragionato e locale della biomassa, campagne di informazione sull'autoconsumo collettivo, campagne di informazione volte al contenimento delle opposizioni ideologiche. Le campagne di informazione e sensibilizzazione sono rivolte a cittadini, enti locali e imprese al fine di informare sia a livello generale che più tecnico e dettagliato. Al fine di raggiungere più soggetti, si vuole diffondere l'informazione tramite gruppi quali scuole, istituti di formazione, associazioni, Confartigianato e Confcommercio, in modo da stimolare le intere filiere tecnologico-professionali e di sperimentazione. Si sottolinea come l'ambito della riduzione dei consumi avvenga prevalentemente grazie all'educazione al consumo, evitando l'extra-consumo generalizzato ed enfatizzando l'importanza data dai modelli di comportamento della cittadinanza in tema energetico. Tale azione comprenderà anche interventi finalizzati alla condivisione delle scelte progettuali con la popolazione residente al fine di evitare fenomeni NIMBY tra la popolazione interessata dagli effetti dei lavori stessi.	
	16.3	Realizzare corsi di formazione	La Regione attiva percorsi formativi e percorsi di alta formazione per nuove figure professionali o di reskilling di persone già occupate, al fine di soddisfare la richiesta delle nuove professionalità necessarie per lo sviluppo della transizione ecologica. La formazione vuole essere orientata anche agli enti locali. A questo proposito si prevede l'aggiornamento del repertorio dei profili professionali coerente con le necessità della transizione energetica. Si propone la programmazione di percorsi formativi e corsi di alta formazione che coprano l'intero ciclo energetico, dalla generazione della risorsa rinnovabile (solare, biomassa agricola, biomassa forestale, idrica, geotermica, incluso il vettore energetico idrogeno) al suo utilizzo finale.	D.C. lavoro, formazione, istruzione e famiglia FVG Energia

Tabella 3.10 Obiettivi del Piano Energetico Regionale e descrizione delle Azioni associate

3.5 Coerenza interna del PER

Nell'ambito del RA di VAS è prassi, nell'ambito della verifica dell'adeguatezza del Piano al contesto programmatico, pianificatorio e fisico di riferimento, procedere attraverso la cosiddetta analisi di coerenza interna ed esterna.

La coerenza esterna si verifica assicurando la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale, come stabiliti a livello nazionale e internazionale e come desunti dal quadro di piani e programmi; nel presente RA l'analisi è sintetizzata in forma di matrice e commentata nei paragrafi 4.4 e 5.9).

La coerenza interna invece, aspetto che attiene alla qualità del piano in senso generale, si verifica quando si riscontra la corrispondenza tra le indicazioni emerse dall'analisi di contesto e gli obiettivi del piano, nonché l'assenza di eventuali fattori di contrasto tra gli obiettivi specifici e gli strumenti previsti per il raggiungimento dei suddetti obiettivi (azioni, indirizzi/proposte di intervento, vincoli, condizioni).

In altre parole, l'analisi di coerenza interna serve a rendere chiaro il legame operativo tra azioni e obiettivi del Piano, evidenziando azioni sinergiche ed obiettivi collaboranti e verificare l'assenza di contraddizioni.

La tabella che segue riporta in riga le azioni ed in colonna gli obiettivi di piano, negli incroci è riportata una simbologia che evidenzia in che modo e in che misura ogni singola azione collabora ad obiettivi da cui non discende direttamente, in questo modo è possibile evidenziare le azioni in grado di produrre maggiori sinergie ed effetti trasversali e, allo stesso tempo, gli obiettivi maggiormente "coperti" da azioni di piano.

=	L'azione di piano discende direttamente dall'obiettivo
3	L'azione di piano collabora pienamente all'obiettivo, manifesta sinergie significative
2	L'azione potrebbe collaborare all'obiettivo, manifesta potenziali sinergie
1	L'azione potrebbe collaborare indirettamente all'obiettivo, manifesta sinergie limitate
0	L'azione risulta indifferente rispetto all'obiettivo
!	L'azione potrebbe risultare in contraddizione con l'obiettivo e manifestare interferenze negative (*)

(*) Si evidenzia che nella matrice questa condizione non si è mai verificata

Premesso che non si rilevano azioni in contraddizione o capaci di manifestare interferenze negative a carico degli obiettivi di piano, è possibile evidenziare come azioni di rilevanza assolutamente trasversale, quelle di formazione, informazione e sensibilizzazione afferenti all'OP16 "Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta dei cittadini" (16.2, 16.3), sono attesi effetti benefici su più obiettivi anche da quelle che riguardano i contributi a cittadini e imprese in particolare a supporto delle CACER e del teleriscaldamento (1.2, 2.1, 11.3) e dalle attività di supporto tecnico e semplificazione delle procedure (10.1, 15.1,16.1). Il piano tuttavia comprende anche azioni fortemente settoriali, che discendono da un obiettivo piuttosto specifico per fonte, vettore energetico o contesto applicativo e non contribuiscono in modo significativo ad altri obiettivi di piano, è il caso di alcune azioni di natura prevalentemente "preparatoria" relative alla gestione forestale, allo sviluppo della filiera dell'idrogeno ed alla geotermia (11.1 e 11.2, 13.3, 14.1 e 14.3).

Guardando agli obiettivi, è possibile evidenziare che quelli legati alle configurazioni di autoconsumo (OP1 e OP2) e la valorizzazione delle rinnovabili (OP14) sono particolarmente coperti, beneficiano infatti del potenziale contributo di molte altre azioni, in particolare di tutte quelle che prevedono incentivi per la realizzazione di impianti FER. Anche l'obiettivo dell'elettrificazione dei consumi (OP9) risulta particolarmente "ben sostenuto" poiché, al di là delle 3 azioni che gli corrispondono direttamente e che riguardano i trasporti, trae beneficio indiretto da tutte le azioni che supportano la generazione elettrica da FER. Gli obiettivi che raccolgono in minore misura contributi da azioni da essi non direttamente discendenti sono l'OP6 "Ridurre i consumi della pubblica amministrazione" in quanto contesto operativo necessariamente circoscritto e l'OP15 "Favorire senso di aggregazione e comunità" che beneficia di iniziative collettive in particolare in materia di CER e autoconsumo, informazione e sensibilizzazione.

			Obiettivi di piano	OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
			Azioni	OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
OG1	OP1	01.1	Realizzare una configurazione pilota	=	3	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3
		01.2	Concedere contributi per la diffusione delle configurazioni	=	3	2	3	3	2	2	2	3	0	0	2	0	3	3	3
	OP2	02.1	Concedere contributi per la diffusione dell'autoconsumo collettivo	3	=	2	3	3	2	2	2	3	0	1	1	0	3	2	2
OG2	OP3	03.1	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione dell'elettricità	3	3	=	2	1	0	0	0	3	2	0	0	3	3	0	0
		03.2	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione del gas naturale	1	1	=	3	1	0	0	0	0	2	0	2	3	3	0	0
OG3	OP4	04.1	Analizzare soluzioni alternative di approvvigionamento delle aree non metanizzate	2	2	2	=	2	0	2	0	2	0	2	2	1	2	2	3
	OP5	05.1	Concedere contributi ai cittadini per l'installazione di impianti solari termici	0	3	0	3	=	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	2
		05.2	Concedere contributi ai cittadini per la realizzazione degli allacciamenti alle reti esistenti di teleriscaldamento	0	0	3	3	=	0	3	0	0	0	3	2	0	3	2	2
		05.3	Avviare azioni a sostegno delle fasce della popolazione economicamente svantaggiate	3	3	0	3	=	0	3	0	2	0	1	1	0	0	2	2
OG4	OP6 (PA)	06.1	Concedere contributi per la redazione dei PAESC	3	3	0	0	3	=	3	3	3	0	1	1	0	3	1	2
		06.2	Avviare un programma di analisi energetiche sul patrimonio pubblico dell'Amministrazione Regionale	1	1	0	0	0	=	0	0	1	0	0	0	0	3	0	1
		06.3	Riqualificare energeticamente gli edifici pubblici dell'Amministrazione Regionale e dei Comuni	2	2	0	0	0	=	0	0	3	0	0	0	0	3	0	3
	OP7 (Cittadini)	7.1	Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio	0	2	0	0	3	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	3
		7.2	Concedere contributi per la sostituzione dei sistemi di generazione degli impianti termici	1	2	0	3	3	0	=	0	2	0	2	0	1	1	0	3
	OP8 (Imprese)	08.1	Concedere contributi per la redazione di diagnosi energetiche	1	1	0	0	0	0	0	=	1	0	1	1	1	1	0	0
		08.2	Concedere contributi per efficientamento energetico delle imprese	2	2	0	0	0	0	0	=	2	0	2	2	2	2	0	0
		08.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	3	3	2	2	0	0	0	=	3	0	3	3	3	3	0	0
	OP9	09.1	Revisionare il Piano Regionale per la Mobilità Elettrica	2	2	2	0	0	2	2	2	=	0	0	1	2	2	0	0
		09.2	Introdurre mezzi elettrici nel Trasporto Pubblico Locale	0	0	0	0	0	3	0	0	=	0	0	0	0	3	2	3
		09.3	Realizzare impianti FER per i porti di competenza Regionale per il fabbisogno del cold ironing	3	3	3	0	0	1	0	1	=	0	0	0	0	3	0	0
OG5	OP10	10.1	Digitalizzare le procedure amministrative in materia energetica	1	1	3	3	0	0	0	0	3	=	3	3	3	3	0	0
	OP11	11.1	Concedere contributi per la redazione di strumenti di pianificazione forestale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	=	3	0	2	0	0
		11.2	Concedere contributi per la realizzazione di infrastrutture forestali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	=	3	0	2	0	0
		11.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose	0	2	3	3	2	2	2	2	0	0	=	3	0	3	2	3
	OP12	12.1	Valorizzare l'utilizzo degli scarti agricoli a scopo energetico	3	3	2	2	0	0	0	0	1	0	3	=	1	3	0	0

			Obiettivi di piano	OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
				OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
			Azioni																
		12.2	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	3	3	3	2	0	0	0	0	3	0	0	=	0	3	1	0
	OP13	13.1	Predisporre la strategia regionale per l'idrogeno	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	=	3	0	0
		13.2	Introdurre mezzi a idrogeno nel Trasporto Pubblico Locale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	=	3	1	2
		13.3	Concedere contributi per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	=	0	0	2
		13.4	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno	0	0	0	2	0	0	1	2	3	0	0	2	=	3	0	0
		13.5	Concedere contributi alle imprese per sostenere i costi di investimento dell'idrogeno	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1	=	2	0	0
	OP14	14.1	Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	=	0	0
		14.2	Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	=	0	2
		14.3	Realizzare un registro regionale dei sistemi geotermici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	=	0	2
		14.4	Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici	2	2	2	2	0	0	0	0	2	3	0	3	3	=	0	2
		14.5	Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate	2	2	2	2	0	0	0	0	3	3	0	2	3	=	0	2
		14.6	Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica	0	0	3	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	=	0	0
OG6	**OP15**	15.1	Supportare le relazioni tra i soggetti interessati a configurazioni di autoconsumo	3	3	0	2	3	2	2	2	1	0	1	1	0	2	=	3
		15.2	Avviare progettualità in ambito energetico con finalità aggregative e informative	3	3	0	2	3	2	0	0	1	0	2	2	0	2	=	3
	OP16	16.1	Avviare uno sportello unico di informazione e assistenza tecnica	3	3	0	1	2	0	3	3	2	3	1	2	0	3	2	=
		16.2	Sviluppare attività di sensibilizzazione e informazione	3	3	0	1	1	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	=
		16.3	Realizzare corsi di formazione	3	3	0	1	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	=

Tabella 3.11 Matrice di coerenza interna

3.6 Organizzazione delle informazioni ai fini della VAS

Ai fini della VAS, i fattori causali di impatto da analizzare in relazione alle diverse componenti ambientali coincidono con le azioni di piano come descritte nel PER e qualificate da specifici target. Di seguito si riporta la tabella con la definizione di tali azioni a cui si farà riferimento sia per l'analisi delle coerenze che per l'analisi degli impatti (cfr. Schede d'impatto di cui al cap. 7) nonché per la Valutazione di Incidenza.

Macro obiettivo	Obiettivo generale	Obiettivo di Piano	Azione	TARGET 2030	um
SICUREZZA ENERGETICA	Sviluppare sistemi di generazione distribuita	Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	01.1 Realizzare una configurazione pilota	0,8	MW
			01.2 Concedere contributi per la diffusione delle configurazioni	9	MW
		Diffondere l'autoconsumo	02.1 Concedere contributi per la diffusione dell'autoconsumo collettivo	500	MW
	Garantire la continuità di servizio	Sviluppare e salvaguardare le reti	03.1 Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione dell'elettricità	8	n
			03.2 Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione del gas naturale	8	n
	Garantire l'accesso all'energia	Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas	04.1 Analizzare soluzioni alternative di approvvigionamento delle aree non metanizzate	1	n
		Ridurre la povertà energetica	05.1 Concedere contributi ai cittadini per l'installazione di impianti solari termici	4.500.000	€
			05.2 Concedere contributi ai cittadini per la realizzazione degli allacciamenti alle reti esistenti di teleriscaldamento	120	n
			05.3 Avviare azioni a sostegno delle fasce della popolazione economicamente svantaggiate	4	n
INDIPENDENZA ENERGETICA	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti	Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	06.1 Concedere contributi per la redazione dei PAESC	172	n
			06.2 Avviare un programma di analisi energetiche sul	80	n

			patrimonio pubblico dell'Amministrazione Regionale		
			06.3 Riqualificare energeticamente gli edifici pubblici dell'Amministrazione Regionale e dei Comuni	8.000.000,00 €	euro
		Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	7.1 Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio	28,44	GWh
			7.2 Concedere contributi per la sostituzione dei sistemi di generazione degli impianti termici	6.000.000,00	€
		Ridurre i consumi delle imprese	08.1 Concedere contributi per la redazione di diagnosi energetiche	2.400.000,00	€
			08.2 Concedere contributi per efficientamento energetico delle imprese	270	GWh/anno
			08.3 Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	200	MW
		Elettrificare i consumi	09.1 Revisionare il Piano Regionale per la Mobilità Elettrica	presente	-
			09.2 Introdurre mezzi elettrici nel Trasporto Pubblico Locale	174	n
			09.3 Realizzare impianti FER per i porti di competenza Regionale per il fabbisogno del cold ironing	1,3	MW
	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)	Semplificare le procedure autorizzative	10.1 Digitalizzare le procedure amministrative in materia energetica	presente	-
		Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	11.1 Concedere contributi per la redazione di strumenti di pianificazione forestale	60 % superficie pianificata	%
			11.2 Concedere contributi per la realizzazione di infrastrutture forestali	30	km
			11.3 Concedere contributi per la realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose	5.000.000	€

		Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	12.1 Valorizzare l'utilizzo degli scarti agricoli a scopo energetico	12	n
			12.2 Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	100	MW
		Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	13.1 Predisporre la strategia regionale per l'idrogeno	presente	-
			13.2 Introdurre mezzi a idrogeno nel Trasporto Pubblico Locale	25	n
			13.3 Concedere contributi per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno	6	n
			13.4 Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno	800	t/anno
			13.5 Concedere contributi alle imprese per sostenere i costi di investimento dell'idrogeno	10.000.000	€
		Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	14.1 Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale	presente	-
			14.2 Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia	presente	-
			14.3 Realizzare un registro regionale dei sistemi geotermici	presente	-
			14.4 Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici	presente	-
			14.5 Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate	presente	-
			14.6 Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica	presente	-
	Promuovere la partecipazione attiva di tutti i	Favorire un senso di aggregazione e comunità	15.1 Supportare le relazioni tra i soggetti interessati a	presente	-

	soggetti del territorio regionale alla transizione energetica		configurazioni di autoconsumo		
			15.2 Avviare progettualità in ambito energetico con finalità aggregative e informative	100.000,00	n
		Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale	16.1 Avviare uno sportello unico di informazione e assistenza tecnica	presente	-
			16.2 Sviluppare attività di sensibilizzazione e informazione	500.000	n
			16.3 Realizzare corsi di formazione	10	n

Tabella 3.12 Informazioni di riferimento ai fini della VAS

Capitolo 4. Relazioni del PER con gli obiettivi di sostenibilità ambientale

4.1 Riferimenti di livello internazionale

Gli obiettivi di sostenibilità di riferimento per il processo di VAS traggono origine, innanzitutto, dagli strumenti di livello internazionale e comunitario – che a loro volta ispirano ed orientano, oggi in maniera più organica e coordinata rispetto al passato - gli strumenti di livello nazionale e quelli di livello regionale. Nel seguito, si riassumono i principali riferimenti che verranno presi in considerazione nel processo di VAS, riferiti ai diversi livelli.

4.1.1 L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e l'Accordo di Parigi

Il riferimento principe, in materia di obiettivi di sostenibilità a livello internazionale, è sicuramente rappresentato da **Agenda 2030**[6], il programma di azione sottoscritto il 25 settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite e approvato dall'Assemblea Generale dell'ONU. L'Agenda ha definito **17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile** (OSS) – *Sustainable Development Goals* (SDGs) – inquadrati all'interno di un programma d'azione più vasto, costituito da 169 target o traguardi ad essi associati, da raggiungere in ambito ambientale, economico, sociale e istituzionale, entro il 2030.

Gli OSS si riferiscono a cinque principi fondamentali: le persone, il pianeta, la prosperità, la pace e la collaborazione (le 5 P, in inglese: *people, planet, prosperity, peace, partnership*) e sono da affrontare in maniera integrata e coordinata.

Agenda 2030 è una pietra miliare per lo sviluppo sostenibile ed è il frutto delle conferenze ONU per lo sviluppo sostenibile tenutesi nel 1992, 2002, 2012 e degli obiettivi di sviluppo del Millennio, scaduti alla fine del 2015. Rappresenta quindi il nuovo quadro di riferimento globale per l'impegno nazionale e internazionale, teso a trovare soluzioni comuni alle grandi sfide del pianeta, quali l'estrema povertà, i cambiamenti climatici, il degrado dell'ambiente e le crisi sanitarie.

Obiettivi e traguardi orientano le decisioni di tutti i Paesi fino al 2030. Ogni Paese del pianeta è tenuto a fornire il suo contributo per affrontare queste grandi sfide per la sostenibilità, sviluppando una propria Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS).

[6] Risoluzione delle Nazioni Unite A/RES/70/1

Figura 4.1 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile definiti dall'Agenda 2030 dell'ONU.

Poco dopo la firma di Agenda 2030, il 12 dicembre 2015, si è conclusa anche la XXI Conferenza delle Parti aderenti alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici. L'atto conclusivo dell'evento è **l'Accordo di Parigi**[7], considerato quale contributo specifico all'attuazione dell'obiettivo 13 di Agenda 2030, dedicato alla lotta al cambiamento climatico.

L'accordo, che sancisce l'impegno internazionale a lungo termine per "contenere il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C, proseguendo con gli sforzi per limitarlo a 1,5°C rispetto ai livelli pre-industriali", sottoscritto ad oggi da 197 paesi ed entrato in vigore il 4 novembre del 2016, ha inteso definire un piano d'azione globale sul clima per il periodo successivo al 2020, sollecitando tutti gli Stati firmatari ad assumersi obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra e a perseguirli, assumendosi l'onere di comunicare i propri progressi. L'Italia ha ratificato l'Accordo di Parigi con la legge del 4 novembre 2016, n. 204[8].

L'EU è stata tra i promotori dell'accordo e nel 2016, dopo l'adesione dei singoli Stati membri, lo ha firmato a nome di tutti, sottoscrivendo l'impegno collettivo a ridurre, entro il 2030, le emissioni di gas serra del 40% rispetto al 1990[9] e facendo dell'azione per il clima il fulcro del proprio programma politico europeo al 2050.

4.1.2 Il Green Deal Europeo

Quando, nel 2015, le Nazioni Unite hanno approvato i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) di Agenda 2030, l'UE, che aveva avuto un ruolo determinante nell'elaborazione del documento, ha dichiarato l'intenzione, insieme agli Stati membri, di guidarne l'attuazione, assumendosi una serie di impegni[10]:

- il monitoraggio e la pubblicazione periodica di rapporti sui progressi compiuti;

[7] United Nations, Framework Convention on Climate Change FCCC/CP/2015/10/Add.1

[8] Legge n. 204 del 4 novembre 2016, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 263 del 10 novembre 2016

[9] L'accordo prevede che ogni Paese, al momento dell'adesione, comunichi il proprio "contributo determinato a livello nazionale" (INDC – Intended Nationally Determined Contribution) e si assuma l'obbligo di perseguire misure domestiche per la sua attuazione, dando conto su base quinquennale dei propri avanzamenti. L'obiettivo di riduzione di gas serra dichiarato inizialmente dall'UE corrispondeva alle previsioni contenute nella Comunicazione della CE "Il protocollo di Parigi – Piano per la lotta ai cambiamenti climatici mondiali dopo il 2020" (COM/2015/08), ed è stato successivamente aggiornato in conformità con i progressi delle disposizioni europee, elevando nel 2020 l'obiettivo di riduzione dal 40% al 55%.

[10] COM(2016) 739 final "Il futuro sostenibile dell'Europa: prossime tappe L'azione europea a favore della sostenibilità"

- la collaborazione con partner esterni, in particolare a sostegno dei Paesi in via di sviluppo;
- l'integrazione degli SDG in tutte le iniziative e politiche europee;
- l'attivazione, all'interno della CE, di una piattaforma multilaterale di alto livello, composta da esperti di vari settori, incaricata di seguire l'attuazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile e favorire lo scambio di buone pratiche;
- l'avvio di una riflessione sullo sviluppo di un approccio a più lungo termine, nella prospettiva post 2020.

Nel 2019, a conclusione del ciclo politico sotto la guida di Juncker, con il "Documento di riflessione verso un'Europa sostenibile entro il 2030"[11], la CE ha fatto il punto sui contributi più recenti all'attuazione degli OSS di Agenda 2030, riaprendo il dibattito sui possibili sviluppi della visione UE in materia di sviluppo sostenibile.

Nel luglio 2019, la nuova Presidente della Commissione europea, Ursula von der Leyen, ha presentato le linee guida politiche per il mandato 2019-2024, sintetizzando il programma in sei punti:

- Un Green Deal europeo;
- Un'economia che lavora per le persone;
- Un'Europa pronta per l'era digitale;
- Proteggere il nostro stile di vita europeo;
- Un'Europa più forte nel mondo;
- Un nuovo slancio per la democrazia europea.

Particolare enfasi è data al primo punto, a cui è dedicato l'atto di apertura del mandato politico: **Green Deal europeo**[12] è infatti il titolo della comunicazione che descrive il programma della CE per il periodo 2020-2030.

I. Il programma risponde all'obiettivo generale del raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050 e si propone apertamente come strategia di attuazione di Agenda 2030 e dell'Accordo di Parigi, facendo degli obiettivi di sviluppo sostenibile, e in particolare di quelli in materia di clima, il fulcro della definizione delle politiche e degli interventi dell'UE. Il programma è articolato per macro-obiettivi, cui corrispondono altrettante aree di azione politica (policy areas).
II. **Rendere più ambiziosi gli obiettivi dell'UE in materia di clima per il 2030 e il 2050**, con la previsione di alzare al 50-55% il taglio di emissioni di gas-serra al 2030 e la definizione di una legge europea per la neutralità climatica al 2050;
III. **Garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura,** in coerenza con il processo di riduzione delle emissioni, con priorità all'efficienza energetica, garantendo prezzi accessibili per consumatori e imprese, in un mercato europeo interconnesso e digitalizzato;
IV. **Mobilitare l'industria per un'economia pulita e circolare**, prevedendo una strategia industriale dell'UE, un nuovo piano per l'economia circolare, l'utilizzo delle tecnologie digitali come strumento per il conseguimento degli obiettivi di sostenibilità del Green Deal;
V. **Costruire e ristrutturare in modo efficiente** sotto il profilo energetico e delle risorse, favorendo l'avvio di un'"ondata di ristrutturazioni" di edifici pubblici e privati, per far fronte alla duplice sfida dell'efficienza energetica e dell'accessibilità economica dell'energia;
VI. **Accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile e intelligente**, nella direzione della neutralità climatica e della riduzione dell'inquinamento dell'aria, soprattutto nelle città, anche

[11] COM(2019) 22 final "Documento di riflessione verso un'Europa sostenibile entro il 2030"

[12] COM(2019) 640 final "Green Deal Europeo"

attraverso la multimodalità automatizzata e interconnessa e la diffusione di combustibili alternativi sostenibili;

VII. **Progettare un sistema alimentare giusto, sano e rispettoso dell'ambiente** "Dal produttore al consumatore" (from farm to fork), con l'obiettivo di divenire riferimento mondiale per la sostenibilità, attraverso una strategia specifica, coerente anche con il principio dell'economia circolare;

VIII. **Preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità,** definendo una nuova strategia per la biodiversità, che assicuri che l'UE svolga un ruolo fondamentale per l'arresto della perdita di biodiversità, a livello internazionale, nelle prossime negoziazioni 2020 della Convenzione per la diversità biologica, perseguendo il principio che tutte le politiche dell'UE contribuiscano a preservare e ripristinare il capitale naturale europeo;

IX. **Obiettivo "inquinamento zero" per un ambiente privo di sostanze tossiche**, con l'adozione, nel 2021, di uno specifico piano d'azione, con la finalità di coniugare una migliore tutela della salute e dell'ambiente, stimolando la capacità d'innovazione e una maggiore competitività a livello mondiale.

Ad ogni macro-obiettivo corrispondono una serie di "azioni chiave", che compongono il Piano d'azione del Green Deal: molte azioni chiave prevedono l'aggiornamento di strategie settoriali o la revisione di direttive e regolamenti già in vigore.

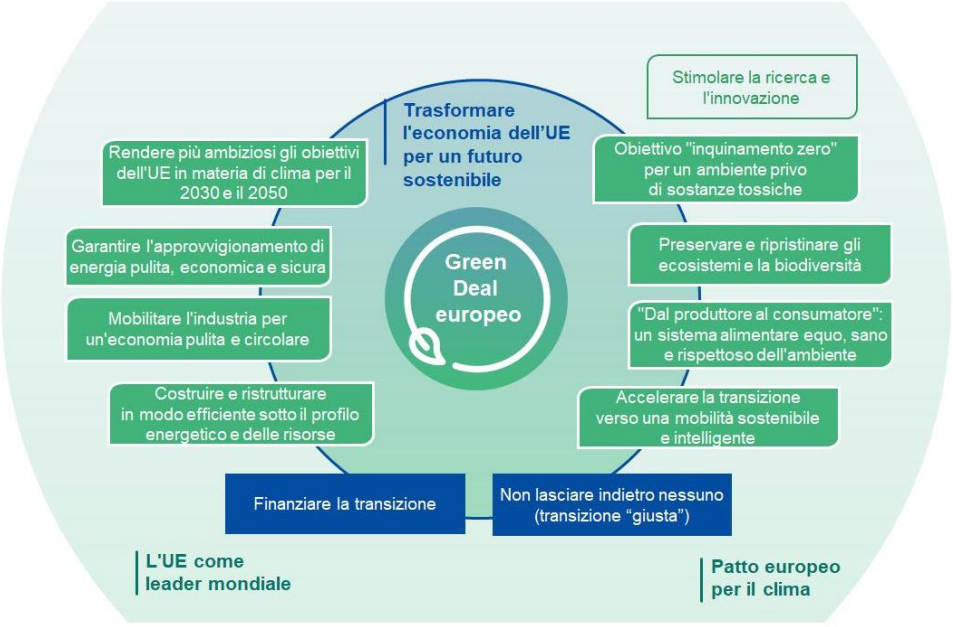


Figura 4.2 Il Green Deal europeo.

4.1.3 Next Generation EU

In seguito alla crisi derivata dal COVID-19, a partire da marzo 2020, l'attenzione nei confronti della sostenibilità e del Green Deal è calata temporaneamente, per poi riprendersi, grazie alla sua inclusione all'interno del piano di ripresa comune europeo: il **Next Generation EU**.

NEXT Generation EU (NGEU) è il nome del pacchetto di strumenti finanziari (anche noto informalmente come Recovery Fund o Plan), per complessivi 750 miliardi di €, approvato nel luglio del 2020 dal Consiglio europeo, al fine di sostenere gli Stati membri colpiti dalla pandemia di COVID-19, e vincolato al bilancio di lungo termine dell'UE, relativo al ciclo di programmazione 2021-2027. In linea con il principio di integrazione

delle politiche economiche e di sostenibilità, il piano intende sostenere una ripresa sostenibile, giusta ed inclusiva per tutti gli Stati membri, sostenendo investimenti per la transizione verde e digitale e riforme che aumentino la sostenibilità delle singole economie europee, rendendole più resilienti.

I due principali strumenti del NGEU sono: il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF) e il Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa (REACT-EU). Il primo ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, il secondo, concepito per aiutare i paesi nella fase iniziale di rilancio delle loro economie, ha un orizzonte di breve termine (2021-2022): entrambi prevedono una quota di sovvenzioni a fondo perduto e una quota di prestiti agevolati.

In base al regolamento del RRF, per accedere ai fondi, ogni Stato membro deve presentare un piano, che definisca un pacchetto coerente di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026, da focalizzare su sei grandi aree di intervento (pilastri):

1. Transizione verde;
2. Trasformazione digitale;
3. Crescita intelligente, sostenibile e inclusiva;
4. Coesione sociale e territoriale;
5. Salute e resilienza economica, sociale e istituzionale;
6. Politiche per le nuove generazioni, l'infanzia e i giovani.

Vincoli di concentrazione prevedono che almeno il 37% della dotazione finanziaria sia destinata al sostegno della transizione verde – quindi a ridurre le emissioni e raggiungere la neutralità climatica - e almeno il 20% alla trasformazione digitale.

4.1.4 Altre Strategie sovranazionali sulle principali tematiche ambientali

Sulla base delle richieste degli SCMA, si analizzano qui le Strategie europee sulle principali tematiche ambientali. In quanto Strategie e Programmi di livello sovranazionale, sono stati recepiti dalla normativa nazionale per i rispettivi campi d'azione.

4.1.4.1 Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 (COM (2020) 380 final)

Dal punto di vista normativo, i principali riferimenti europei in materia di protezione della biodiversità sono tuttora quelli connessi all'attuazione della Rete Natura2000, la rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione e intesa come principale strumento per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

Le direttive fondanti la Rete Natura 2000 sono: la **direttiva Habitat 92/43/CEE** e la **direttiva 2009/147/CE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici** (ex direttiva Uccelli 79/49/CEE), che istituiscono i tasselli della rete - rispettivamente i Siti di Importanza Comunitaria SIC e le Zone di Protezione Speciale ZPS – e dispongono una serie di strumenti di pianificazione e gestione, recepiti nell'ordinamento italiano, a partire dal 1997, con il **Regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE di cui al D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i**.

L'obiettivo della rete (Art. 2 Direttiva 92/43/CEE) è la salvaguardia della biodiversità, mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di flora e di fauna selvatiche, non di meno si sottolinea la necessità di perseguirlo tenendo conto "delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali". La Direttiva riconosce, infatti, il valore di tutte quelle aree nelle quali la

secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. L'art.10 riconosce, inoltre, l'importanza di "promuovere la gestione di elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche", ovvero di quelle strutture lineari e continue, come corsi d'acqua o sistemi tradizionali di delimitazione dei campi, o di collegamento, essenziali per la migrazione, distribuzione geografica e scambio genetico di specie.

Il concetto di rete ecologica europea, come definita dalle norme istitutive della Rete Natura 2000, può considerarsi ripreso e attualizzato dalla comunicazione CE del 2013 sulle **"Infrastrutture verdi" [COM(2013)249def],** termine con cui viene formalizzata l'idea di un sistema diffuso e strategicamente pianificato di aree naturali e seminaturali, dotate di caratteristiche ambientali tali da offrire una vasta gamma di servizi ecosistemici, come la depurazione delle acque, la qualità dell'aria, lo spazio per la ricreazione e la mitigazione del clima e l'adattamento. Il documento invita appunto gli Stati membri a promuoverne lo sviluppo, creando un idoneo quadro di sostegno per progetti basati sull'idea di infrastruttura verde, nel quadro degli strumenti giuridici, politici e finanziari esistenti.

La salvaguardia della biodiversità è anche uno dei temi cardine del Green Deal Europeo, che comprendeva, tra le sue azioni chiave, l'aggiornamento di due strategie tematiche, entrambe effettivamente approvate nel 2020:

- la Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 [COM(2020) 380 final]
- la Nuova strategia dell'UE per le foreste per il 2030 [COM(2021) 572 final]

L'obiettivo principale della **Strategia sulla biodiversità per il 2030** è riportare la biodiversità sulla via della ripresa entro il 2030. A questo fine si propone di estendere la propria rete di zone protette e di elaborare un piano ambizioso di ripristino della natura.

Con riferimento all'estensione della rete di aree protette, si impegna in particolare a:

- Proteggere legalmente almeno il 30 % della superficie terrestre dell'UE e il 30 % dei suoi mari e integrare i corridoi ecologici in una vera e propria rete naturalistica transeuropea.
- Proteggere rigorosamente almeno un terzo delle zone protette dell'UE, comprese tutte le foreste primarie e antiche ancora esistenti sul suo territorio.
- Gestire efficacemente tutte le zone protette, definendo obiettivi e misure di conservazione chiari e sottoponendoli a un monitoraggio adeguato.

Con riferimento al piano di ripristino della natura, si impegna a:

1. Proporre obiettivi unionali vincolanti di ripristino della natura e assicurare che almeno il 30 % delle specie e degli habitat protetti, il cui attuale stato di conservazione non è soddisfacente, lo diventi entro il 2030 o mostri una netta tendenza positiva.
2. Invertire la tendenza alla diminuzione degli impollinatori.
3. Ridurre del 50 % i rischi e l'uso dei pesticidi chimici e fare altrettanto riguardo all'uso dei pesticidi più pericolosi.
4. Destinare almeno il 10 % delle superfici agricole ad elementi caratteristici del paesaggio con elevata diversità.
5. Adibire almeno il 25% dei terreni agricoli all'agricoltura biologica e aumentare, in modo significativo, la diffusione delle pratiche agro-ecologiche.
6. Piantare tre miliardi di nuovi alberi nell'Unione, nel pieno rispetto dei principi ecologici.
7. Realizzare progressi significativi nella bonifica dei suoli contaminati.
8. Riportare almeno 25.000 km di fiumi a scorrimento libero.
9. Ridurre del 50 % il numero di specie della lista rossa minacciate dalle specie esotiche invasive.

10. Ridurre le perdite dei nutrienti contenuti nei fertilizzanti di almeno il 50 % ottenendo una riduzione di almeno il 20 % nell'uso dei fertilizzanti.
11. Dotare le città con almeno 20.000 abitanti di un piano ambizioso di inverdimento urbano.
12. Eliminare l'uso dei pesticidi chimici nelle zone sensibili, come le aree verdi urbane dell'UE.
13. Ridurre sostanzialmente gli effetti negativi della pesca e delle attività estrattive sulle specie e sugli habitat sensibili, compresi i fondali marini, al fine di riportarli a un buono stato ecologico.
14. Eliminare le catture accessorie, o ridurle a un livello che consenta il ripristino e la conservazione delle specie.

La CE, inoltre, si impegna a "creare le condizioni per un cambiamento profondo" attraverso:

- l'introduzione di un nuovo quadro europeo per la governance della biodiversità;
- maggiore rigore nell'attuazione della legislazione ambientale dell'UE, con particolare riferimento al completamento e alla gestione efficace della rete Natura 2000;
- la promozione di un approccio integrato e che coinvolga le imprese, sblocchi investimenti nell'ordine di 20 miliardi di EUR all'anno anche attraverso gli appalti verdi, sia capace di integrare il valore della natura nei processi decisionali e favorisca la ricerca, l'educazione e le competenze in materia di biodiversità.

La strategia europea include, infine, una serie di punti per il rafforzamento della propria azione esterna, a sostegno di un'agenda mondiale ambiziosa sulla biodiversità.

Il programma per l'attuazione della strategia europea per la biodiversità è il **programma Life**, che, dal 1992, eroga finanziamenti per progetti di salvaguardia dell'ambiente e della natura, a sostegno dell'attuazione della legislazione europea in materia. Nelle successive edizioni, accanto ai temi della Natura e biodiversità, si sono aggiunti quelli relativi a Economia circolare e qualità della vita, Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, Transizione verso l'energia pulita. Nel periodo 2021-2027, il programma è disciplinato dal Regolamento UE 2021/783.

4.1.4.2 Nuova strategia forestale dell'UE per il 2030 (COM(2021) 572 final)

La **Nuova strategia forestale dell'UE per il 2030** è strettamente connessa alla strategia per la biodiversità e, in particolare, con l'obiettivo della piantumazione di 3 miliardi di nuovi alberi. In particolare, la strategia prevede di:

- Sostenere le funzioni socio-economiche delle foreste per la prosperità delle aree rurali e promuovere una bio-economia forestale entro limiti di sostenibilità, in particolare:
  - Promuovendo i prodotti del legno di lunga durata
  - Garantendo un uso sostenibile delle risorse a base di legno per la bioenergia
  - Promuovendo altri usi delle foreste non basate sullo sfruttamento del legno, compreso l'ecoturismo
  - Sviluppare competenze e responsabilizzare le persone per una bioeconomia sostenibile basata sulle foreste
- Tutelare, ricostituire ed ampliare le foreste dell'UE per combattere i cambiamenti climatici, invertire la perdita di biodiversità e garantire ecosistemi forestali resilienti e multifunzionali, in particolare:
  - Proteggendo le ultime foreste primarie ed antiche rimaste nell'UE
  - Garantendo la ricostituzione e una gestione sostenibile rafforzata delle foreste ai fini dell'adattamento climatico e della loro resilienza
  - Favorendo azioni di imboschimento e rimboschimento di foreste ricche di biodiversità

- Promuovendo incentivi finanziari per i proprietari e i gestori di foreste al fine di migliorare la quantità e la qualità delle foreste dell'UE

La strategia prevede, inoltre, di dare particolare attenzione al monitoraggio strategico delle foreste, nonché alla raccolta e comunicazione dei dati, a iniziative di ricerca e innovazione nel campo forestale, ad una attuazione più efficace della normativa europea pertinente alle foreste e alla loro gestione.

4.1.4.3 Strategia dell'UE per il suolo per il 2030 COM (2021) 699 final

In materia di suolo, il 17 novembre 2021 la CE ha adottato una comunicazione specifica che aggiorna la strategia tematica del 2006: la **Strategia del Suolo per il 2030 [COM (2021) 699].**

Il documento definisce un quadro con obiettivi e misure concrete volte a promuovere la protezione, il ripristino e l'uso sostenibile del suolo. In particolare mira a garantire, entro il 2050:

- che tutti i suoli europei siano sani e più resilienti e che possano continuare a fornire i loro servizi fondamentali (servizi ecosistemici);
- che il consumo netto di suolo sia ridotto a zero e che l'inquinamento dei suoli venga riportato a livelli che non siano dannosi per la salute delle persone o per gli ecosistemi;
- che i suoli siano protetti e gestiti in modo sostenibile ripristinando anche quelli attualmente degradati.

Il documento, analogamente alle altre strategie predisposte in attuazione del Green Deal, indica una road map da attuare nei prossimi anni che comprende:

- la presentazione entro il 2023 di una legge europea per la tutela della salute del suolo, che recepisca tutti i contenuti della strategia;
- una "gestione sostenibile del suolo", ovvero una prassi di gestione dei suoli europei, promossa attraverso le azioni specifiche della Politica Agraria Comunitaria, volte a condividere e sviluppare le migliori pratiche di gestione agronomica, e mediante campagne gratuite di analisi dei terreni agricoli;
- favorire l'accumulo di carbonio organico nei suoli, per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, anche attraverso azioni legislative che proteggano e vincolino le zone umide e i suoli organici;
- l'istituzione di un "passaporto" a quei suoli che vengono scavati e riutilizzati, per controllare la loro qualità e migliorane il riutilizzo del suolo pulito, promuovendo così l'economia circolare nel suolo;
- favorire il ripristino di suoli degradati e bonifica di siti contaminati attraverso misure specifiche;
- la prevenzione della desertificazione, mediante lo sviluppo di una metodologia comune per valutarne il livello e prevenire il degrado del suolo;
- potenziare la ricerca, la raccolta di dati e il monitoraggio sul suolo;
- aumentare, nella società civile, la consapevolezza dell'importanza del suolo come risorsa, destinando a questo scopo le necessarie risorse finanziarie.

Per quanto riguarda il tema del consumo di suolo, in Italia c'è particolare interesse e, dal 2014, l'Ispra ha avviato indagini specifiche. A partire dal 2016, ai sensi della Legge 132/2016, il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente è responsabile del monitoraggio del consumo del suolo, dello stato di artificializzazione del territorio e delle diverse forme insediative, degli impatti prodotti sui servizi ecosistemici e sullo stato di degrado del suolo. Annualmente viene pubblicato il Rapporto nazionale "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" e vengono rilasciati in formato aperto i relativi dati.

A livello nazionale sono state presentate diverse proposte legislative in materia di contenimento del consumo di suolo, riuso dei suoli edificati e salvaguardia dei suoli agricoli contro l'urbanizzazione, senza che tuttavia si giungesse ad un testo condiviso. Alcune Regioni già hanno legiferato o stanno legiferando in materia.

4.1.4.4 PAC 2023-2027 politica agricola comune

Nei primi anni dell'integrazione europea, il desiderio condiviso di migliorare la produzione alimentare e rinnovare il settore agricolo condusse all'elaborazione della politica agricola comune (PAC). A distanza di 60 anni, la PAC è la politica dell'Unione europea più longeva, offrendo un sostegno determinante alle aziende agricole, alle zone rurali e all'intero sistema agroalimentare dell'Unione.

Il 29 novembre 2017, con la pubblicazione da parte della Commissione europea del documento "Il futuro dell'alimentazione e dell'agricoltura", la nuova PAC veniva orientata a dare il proprio contributo a grandi sfide di carattere generale: una PAC capace di favorire un'agricoltura più resiliente, più sostenibile, più intelligente. Il primo giugno 2018 venivano pubblicate le prime proposte di regolamento per la PAC 2021-2027: Regolamento sul sostegno ai piani strategici; Regolamento sul finanziamento, gestione e monitoraggio; Regolamento sull'organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli e sui regimi di qualità.

I successivi ritardi nell'approvazione del pacchetto normativo hanno portato poi a prorogare di due anni la programmazione 2014-2020 e rimandare l'entrata in vigore della nuova PAC nel 2023, con la conseguente adozione di un periodo di proroga denominato" transizione" per il biennio 2021-22.

A novembre 2019, la Commissione ha pubblicato la Comunicazione sul Green Deal Europeo3. L'obiettivo ambizioso è quello di far diventare l'Europa il primo continente a impatto climatico zero, con il conseguimento della neutralità climatica dell'UE entro il 2050. Nell'ambito del Green Deal europeo, a fine maggio 2020 la Commissione ha reso pubbliche due importanti strategie che rendono operativi alcuni dei principali obiettivi legati ai sistemi alimentari, alla sostenibilità dell'agricoltura e alla conservazione delle risorse naturali: la strategia Dal Produttore al Consumatore (*A Farm to Fork strategy, for a fair, healthy and environmentally-friendly food system*) e la strategia sulla Biodiversità per il 2030 (*EU Biodiversity strategy for 2030*).

Nel dicembre del 2021 si è, quindi, addivenuti all'approvazione formale del pacchetto regolamentare per la nuova PAC 2023-2027. La Commissione europea da tempo ha avviato la riflessione sulla necessità di dimostrare il valore aggiunto della PAC per l'intera Unione Europea per rispondere alle numerose critiche che le vengono mosse a riguardo, come ad esempio l'ingente volume di risorse che assorbe o per i meccanismi che favoriscono i settori e le aziende già più strutturate. In tal senso la Commissione ha inteso rinnovare la PAC attraverso il rafforzamento della sussidiarietà, la valorizzazione delle specificità locali e un nuovo modello in grado di promuovere una maggiore semplificazione e un'azione ambientale e climatica più ambiziosa.

La **PAC 2023-2027** è una politica modernizzata che pone un forte accento sui risultati e sulle prestazioni.

Il 2 dicembre 2021 è stato formalmente adottato l'accordo sulla riforma della politica agricola comune (PAC). La nuova legislazione, che è entrata in vigore il 1° gennaio 2023, apre la strada a una PAC più equa, più verde e maggiormente basata sui risultati.

Cerca di garantire un futuro sostenibile per gli agricoltori europei, fornirà un sostegno più mirato alle aziende agricole più piccole e offrirà maggiore flessibilità ai paesi dell'UE per adattare le misure alle condizioni locali.

L'agricoltura e le zone rurali sono al centro del Green Deal europeo e la PAC 2023-2027 sarà uno strumento fondamentale per conseguire le ambizioni della strategia "Dal produttore al consumatore" e della strategia sulla biodiversità.

La politica si concentra su dieci obiettivi specifici, collegati agli obiettivi comuni dell'UE in materia di sostenibilità sociale, ambientale ed economica nell'agricoltura e nelle zone rurali, che costituiscono la base su cui i paesi dell'UE hanno elaborato i loro piani strategici della PAC nazionale, in cui confluiscono i finanziamenti per il sostegno al reddito, lo sviluppo rurale e le misure di mercato.

Gli obiettivi sono:

- garantire un reddito equo agli agricoltori;
- aumentare la competitività;
- migliorare la posizione degli agricoltori nella filiera alimentare;
- agire per contrastare i cambiamenti climatici;
- tutelare l'ambiente;
- salvaguardare il paesaggio e la biodiversità;
- sostenere il ricambio generazionale;
- sviluppare aree rurali dinamiche;
- proteggere la qualità dell'alimentazione e della salute;
- promuovere le conoscenze e l'innovazione.

Figura 4.3 Gli Obiettivi della PAC 2023-2027, da sito: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27/key-policy-objectives-cap-2023-27_it.

Per illustrare la logica su cui si basa ognuno di questi dieci obiettivi, la Commissione europea ha redatto una serie di documenti che riassumono ciascun obiettivo e ne spiegano la rilevanza politica.

La PAC 2023-2027 contiene una serie di riforme politiche a sostegno della transizione verso un'agricoltura e una silvicoltura sostenibili nell'UE ed aiuta l'agricoltura a fornire un contributo molto più incisivo al conseguimento degli obiettivi del Green Deal europeo:

- **obiettivi ambientali più ambiziosi**: i piani della PAC sono in linea con la legislazione in materia di ambiente e clima. Nel suo piano strategico per la PAC, ciascun paese dell'UE è obbligato a mostrare una maggiore ambizione in materia di ambiente e di azione per il clima rispetto al precedente periodo di programmazione (nessun arretramento) ed è tenuto ad aggiornare il piano in caso di modifica della legislazione in materia di clima e ambiente;
- **contribuire agli obiettivi del Green Deal**: i piani strategici nazionali della PAC contribuiscono al conseguimento degli obiettivi del Green Deal (le raccomandazioni della PAC stabiliscono in che modo tale contributo è atteso);
- **condizionalità rafforzata**: i pagamenti dei beneficiari della PAC sono legati a un insieme più rigoroso di requisiti obbligatori. Ad esempio, in ogni azienda agricola almeno il 3% dei seminativi è destinato alla biodiversità e agli elementi non produttivi, con la possibilità di ricevere sostegno attraverso regimi ecologici per raggiungere il 7%. Anche le zone umide e le torbiere sono protette;
- **regimi ecologici**: almeno il 25% del bilancio per i pagamenti diretti è destinato a regimi ecologici, fornendo maggiori incentivi a favore di pratiche e approcci agricoli rispettosi del clima e dell'ambiente (come l'agricoltura biologica, l'agroecologia, il sequestro del carbonio nei suoli agricoli, ecc.) e di miglioramenti del benessere degli animali;
- **sviluppo rurale**: almeno il 35% dei fondi è destinato a misure a sostegno del clima, della biodiversità, dell'ambiente e del benessere degli animali;
- **programmi operativi**: nel settore ortofrutticolo, i programmi operativi destinano almeno il 15% della spesa all'ambiente;
- **clima e biodiversità**: il 40% del bilancio della PAC deve essere pertinente per il clima e sostenere fermamente l'impegno generale di destinare il 10% del bilancio dell'UE agli obiettivi in materia di biodiversità entro la fine del periodo del quadro finanziario pluriennale (QFP) dell'UE.

Per il periodo 2021-2027 sono stati assegnati alla PAC 387 miliardi di euro di finanziamenti. Provengono da due fondi diversi: il **Fondo europeo agricolo di garanzia (FEAGA)**, che fornirà 291,1 miliardi di euro (a prezzi correnti) e il **Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)**, che fornirà 95,5 miliardi di euro. Il bilancio del FEASR comprende 8 miliardi di euro provenienti da NextGenerationEU per aiutare le zone rurali ad apportare i cambiamenti strutturali necessari per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo e della transizione digitale.

4.2 Riferimenti a livello nazionale

4.2.1 La Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile

Come anticipato, nel quadro di attuazione di Agenda 2030, ogni Paese del pianeta è tenuto a fornire il suo contributo per affrontare queste grandi sfide per la sostenibilità, sviluppando una propria Strategia Nazionale. La Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile dell'Italia (SNSvS) è il frutto di un processo di coinvolgimento delle istituzioni e della società civile, condotto dal Ministero dell'Ambiente, in collaborazione con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, il Ministero degli Affari Esteri e il Ministero dell'Economia.

Il documento è stato approvato in prima istanza nel 2017 (con delibera CIPE n.108 del 22 dicembre 2017), soggetto a revisione nel corso del 2022 e approvato in versione aggiornata nel settembre 2023 (con delibera del Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica - CITE del 18/09/2023).

Ai sensi dell'articolo 34 del decreto legislativo 152/2006 (co.4), anche le Regioni sono tenute a dotarsi di una propria strategia di sviluppo sostenibile, che sia coerente e definisca il contributo alla realizzazione degli obiettivi di quella nazionale. La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia se ne è dotata con la Delibera di Giunta Regionale n. 299 del 17 febbraio 2023. In base allo stesso articolo (co.5), la "filiera" delle strategie di sviluppo sostenibile definisce il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali ed è chiamata ad assicurare "*la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione*". Per questa ragione, la SNSvS rappresenta un riferimento cardine per l'individuazione del sistema di obiettivi di sostenibilità all'interno del processo di VAS, nonché per la definizione degli indicatori utili a valutare l'efficacia e gli impatti dei piani territoriali per la transizione giusta.

Come Agenda 2030, la Strategia Nazionale è ispirata ai 4 principi guida: Integrazione, Universalità, Inclusione, Trasformazione, ed è strutturata in 5 aree: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace, Partnership. A ognuna delle prime quattro aree sono associate una serie di scelte strategiche, a loro volta declinate in obiettivi di sviluppo sostenibile (obiettivi strategici nazionali - OSN), mentre l'area partnership è considerata trasversale e riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo.

La strategia identifica, inoltre, tre "vettori di sostenibilità", elementi essenziali e trasversali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali: 1) Coerenza delle politiche per lo sviluppo sostenibile, 2) Cultura per la sostenibilità e 3) Partecipazione per lo sviluppo sostenibile. Per ciascun vettore, sono identificati ambiti di azione e definiti i relativi obiettivi e traiettorie.

Figura 4.4 Vettori di sostenibilità della SNSvS 2022 e relativi ambiti d'azione.

La SNSvS è soggetta a monitoraggio annuale e ad aggiornamento triennale. Il processo curato dal Ministero dell'Ambiente (ex MATTM, poi MiTE, oggi MASE) ha potuto beneficiare anche della collaborazione con

l'OCSE e la Commissione Europea, attraverso un'iniziativa sul tema della Coerenza delle Politiche per lo Sviluppo Sostenibile (progetto PCSD[13]).

Il percorso di revisione si è basato sulla volontà di non sovvertire completamente la struttura strategica della SNSvS2017, alla luce dell'impegno che i territori hanno messo in campo per la territorializzazione degli obiettivi di sostenibilità nazionali, in base al mandato normativo. Tale fattore ha portato alla necessità di puntare sul completamento e la finalizzazione della struttura esistente, concentrando gli sforzi sulla definizione di valori obiettivo (target) per le Scelte Strategiche (SSN) e per gli Obiettivi Strategici Nazionali (OSN), correlati a indicatori la cui popolabilità sia stata verificata a livello territoriale.

Il lavoro sugli indicatori, in particolare, ha portato all'identificazione di un set di indicatori di monitoraggio, sia a livello di singole scelte (55 indicatori di I livello) che di obiettivi strategici (190 indicatori di II livello), basato sul sistema ISTAT SDGs e BES e, quindi, applicabile anche nella declinazione della strategia a livello regionale, nonché nella valutazione del contributo che singoli piani o programmi possono dare al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità, come previsto dall'art.34 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

A valle di diverse occasioni di confronto territoriale - con le Regioni, con il forum per lo sviluppo sostenibile e gli altri partner istituzionali - nel giugno 2022, la strategia è stata finalmente presentata nella sua versione aggiornata e consolidata come "SNSvS22" e, infine, formalmente approvata dal CITE nel settembre 2023.

La tabella che segue riporta l'intero sistema di scelte strategiche e obiettivi previsto dalla versione aggiornata al 2021. L'articolazione definitiva della SNSvS 2022, purtroppo, non è ancora disponibile sul sito del MITE, non sono in ogni caso attese discrepanze significative. Per completezza sono evidenziate, attraverso la simbologia riportata in legenda, le modifiche rispetto alla versione ufficiale del 2017.

AREA	SCELTA	OBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	SDG A2030
PERSONE	I. CONTRASTARE LA POVERTÀ E L'ESCLUSIONE SOCIALE ELIMINANDO I DIVARI TERRITORIALI	I.1 Ridurre l'intensità della povertà e i divari economici e sociali	1
		I.2 Combattere la deprivazione materiale e alimentare	2 6 7
		I.3 Ridurre il disagio abitativo	1 11
	II. GARANTIRE LE CONDIZIONI PER LO SVILUPPO DEL POTENZIALE UMANO	II.1 Aumentare l'occupazione per le fasce in condizione di marginalità sociale	8
		II.2 Assicurare la piena funzionalità del sistema di protezione sociale e previdenziale	4 8
		II.3 Ridurre il tasso di abbandono scolastico e migliorare il sistema dell'istruzione	4
	III. PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	3 11
		III.2 Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione	2 3
		III.3 Garantire l'accesso a servizi sanitari e di cura efficaci, contrastando i divari territoriali	3

[13] Il Progetto "Policy coherence for sustainable development: mainstreaming the SDGs in Italian decision making process" (Progetto PCSD) finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito dello Structural Reform Support Programme 2017-2020, vede il Ministero collaborare con la DG Reform della Commissione Europea e con OECD quale supporto tecnico scientifico. L'obiettivo dell'iniziativa è facilitare l'inclusione dei diversi attori statali, e non, nella definizione di un Piano di azione nazionale per la coerenza delle politiche per lo sviluppo sostenibile, come strumento cardine dell'attuazione della SNSvS. Maggiori informazioni sull'iniziativa, compreso il report dell'OECD sono disponibili sul sito del MiTE: https://www.mite.gov.it/pagina/policy-coherence-sustainable-development-pubblicato-l-italy-governance-scan-sul-sito-oecd.

		III.4 Promuovere il benessere e la salute mentale e combattere le dipendenze	3
PIANETA	I. ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario	15
		I.2 Arrestare la diffusione delle specie esotiche invasive	15
		I.3 Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l'efficacia della gestione	14
		I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche di interesse agrario, gli agroecosistemi e le foreste	15
		I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità	
	II. GARANTIRE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	6 14
		II.2 Raggiungere la neutralità del consumo netto di suolo e combatterne il degrado e la desertificazione	11
		II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico e stato chimico dei sistemi naturali	6
		II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione	6
		II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua	6
		II.6 Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria	11
	III. CREARE COMUNITÀ E TERRITORI RESILIENTI, CUSTODIRE I PAESAGGI E I BENI CULTURALI	III.1 Promuovere il presidio e la manutenzione del territorio e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori anche in riferimento agli impatti dei cambiamenti climatici	13
		III.2 Rigenerare le città e garantire l'accessibilità	11
		III.3 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali	15
		III.4 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei paesaggi	
		III.5 Conservare e valorizzare il patrimonio culturale e promuoverne la fruizione sostenibile	6 11
PROSPERITA'	I. PROMUOVERE UN BENESSERE ECONOMICO SOSTENIBILE	I.1 Garantire la vitalità del sistema produttivo	8
		I.2 Assicurare il benessere economico e un'equa distribuzione del reddito	10
	II. FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILI	II.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	9
		II.2 Attuare l'agenda digitale e potenziare la diffusione delle reti intelligenti	4 9
		II.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico	9
	III. GARANTIRE PIENA OCCUPAZIONE E FORMAZIONE DI QUALITÀ	III.1 Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione	4
		III.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	8
	IV. AFFERMARE MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E CONSUMO	IV.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	12
		IV.2 Attuare la riforma fiscale ecologica ed espandere l'applicazione dei green bond sovrani	12
		IV.3 Promuovere la responsabilità sociale, ambientale e dei diritti umani nelle amministrazioni e nelle imprese, anche attraverso la finanza sostenibile	12
		IV.4 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	12
		IV.5 Garantire la sostenibilità di agricoltura e dell'intera filiera forestale	2 15
		III.6 Garantire la sostenibilità di acquacoltura e pesca lungo l'intera filiera	14
		III.7 Promuovere le eccellenze italiane	8

	V. PROMUOVERE SOSTENIBILITÀ E SICUREZZA DI MOBILITÀ E TRASPORTI	V.1 Garantire infrastrutture sostenibili	9
		V.2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci	11
	VI. ABBATTERE LE EMISSIONI CLIMALTERANTI E DECARBONIZZARE L'ECONOMIA	VI.1 Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica	7
		VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	7
		VI.3 Abbattere le emissioni climalteranti	13
PACE	I. PROMUOVERE UNA SOCIETÀ NON VIOLENTA, INCLUSIVA E RISPETTOSA DEI DIRITTI UMANI	I.1 Prevenire la violenza su donne e bambini e sulle fasce sociali marginalizzate assicurando adeguata assistenza alle vittime	5
		I.2 Garantire l'accoglienza di migranti richiedenti asilo e l'inclusione di immigrati e minoranze etniche e religiose	10
		I.3 Promuovere politiche di pace e disarmo coerenti con il rispetto dei diritti umani e giustizia climatica	16
	II. ELIMINARE OGNI FORMA DI DISCRIMINAZIONE	II.1 Eliminare ogni forma di sfruttamento del lavoro e garantire i diritti dei lavoratori	8
		II.2 Garantire la parità di genere	5
		II.3 Combattere ogni discriminazione e promuovere il rispetto della diversità in termini di promozione dell'equità e dell'inclusione	4 10
	III. ASSICURARE LA LEGALITÀ E LA GIUSTIZIA	III.1 Intensificare la lotta alla criminalità	16
		III.2 Contrastare corruzione e concussione nel sistema pubblico	16
		III.3 Garantire l'efficienza e la qualità del sistema giudiziario e penitenziario	16
		III.4 Promuovere istituzioni rappresentative e reattive ai bisogni dei cittadini	16

Tabella 4.1 Sistema di aree, scelte strategiche e obiettivi della SNSvS 2022.

4.2.2 Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: Italia domani

L'Italia è la prima beneficiaria, in valore assoluto, dei due strumenti finanziari: il solo RRF garantisce risorse per 191,5 miliardi di euro, delle quali 68,9 miliardi sono sovvenzioni a fondo perduto, mentre in circa 122,6 miliardi è stata stimata la capacità di finanziamento tramite i prestiti della RRF.

Il documento stilato dal Governo italiano per gestire gli investimenti è il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)**. Il piano, con il titolo "Italia domani", è stato pubblicato il 05 maggio 2021 e trasmesso dal governo italiano alla CE ed è stato approvato, in via definitiva, il 13 luglio 2021, con Decisione di esecuzione del Consiglio. Il piano si sviluppa su tre assi strategici: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale, ed è articolato in 6 Missioni, che rappresentano le aree "tematiche" strutturali di intervento, in linea con i 6 pilastri del RRF, che condividono priorità trasversali, relative alle pari opportunità generazionali, di genere e territoriali.

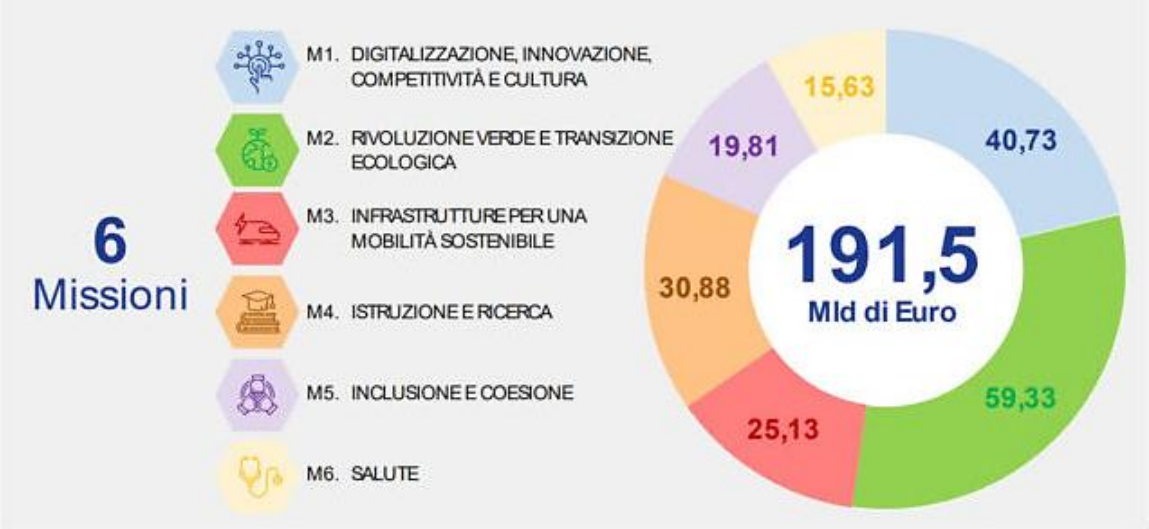


Figura 4.5 Le 6 missioni del PNRR e le relative risorse stanziate dal RFF.

Le 6 missioni, a loro volta, raggruppano 16 componenti, in cui si concentrano 48 linee di intervento, che comprendono una selezione di progetti di investimento, selezionati privilegiando quelli trasformativi e con maggiore impatto sull'economia e sul lavoro, e riforme a essi coerenti. Le 6 missioni del PNRR e le relative componenti sono riportate nella tabella seguente.

Missione		Componente	
M1	**Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo**	M1.1	Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA
		M1.2	Digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo
		M1.3	Turismo e Cultura 4.0
M2	**Rivoluzione verde e transizione ecologica**	M2.1	Agricoltura sostenibile ed Economia Circolare
		M2.2	Transizione energetica e mobilità sostenibile
		M2.3	Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
		M2.4	Tutela del territorio e della risorsa idrica
M3	**Infrastrutture per una mobilità sostenibile**	M3.1	Investimenti sulla rete ferroviaria
		M3.2	Intermodalità e logistica integrata
M4	**Istruzione e Ricerca**	M4.1	Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università
		M4.2	Dalla ricerca all'impresa
M5	**Inclusione e Coesione**	M5.1	Politiche per il lavoro
		M5.2	Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore
		M5.3	Interventi speciali per la coesione territoriale
M6	**Salute**	M6.1	Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale
		M6.2	Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario

Tabella 4.2 Missioni e componenti del PNRR.

Gli interventi previsti dalle diverse componenti del PNRR derivano, a loro volta, da altri documenti di carattere strategico quali la **Strategia per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione del Paese 2025**, il piano **Italia digitale 2026,** il piano **Transizione 4.0**, il **Piano per il Sud 2030,** il **Programma nazionale per la ricerca 2021/2027**.

Nel complesso, il 40% circa delle risorse territorializzabili del Piano sono destinate al Mezzogiorno, a testimonianza dell'attenzione al tema del riequilibrio territoriale. Il Piano è fortemente orientato all'inclusione di genere e al sostegno all'istruzione, alla formazione e all'occupazione dei giovani.

Le risorse del PNRR sono vincolate ad essere spese entro il 2026, quindi, ad oggi, risultano in gran parte già assegnate, ma offrono importanti opportunità per l'implementazione degli obiettivi del PER, con particolare riferimento agli interventi a valere sulle componenti M2.2 Transizione energetica e mobilità sostenibile e M2.3 Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici.

4.2.3 Il Piano per la Transizione Ecologica

Nel 2021, il Ministero per la Transizione Ecologica, istituito con il decreto legge 1 marzo 2021, n. 22 in sostituzione del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, in linea con le sue nuove e ampliate competenze, ha avviato la predisposizione del Piano per la Transizione Ecologica (PTE).

Il documento – previsto dall'art.4 del decreto legge 22/2021 - nasce come atto di coordinamento delle politiche nazionali in materia di: 1) riduzione delle emissioni di gas climalteranti, 2) mobilità sostenibile, 3) contrasto al dissesto idrogeologico e al consumo del suolo, 4) risorse idriche e relative infrastrutture, 5) qualità dell'aria, 6) economia circolare. Pertanto, delinea un quadro organico di politica ambientale ed energetica, coerente con la Strategia nazionale di sviluppo sostenibile e allineato rispetto al quadro politico di riferimento dell'Unione Europea, che accompagna e orienta gli interventi del PNRR.

Il PTE, finalizzato sotto forma di proposta nel luglio 2021, è stato approvato in via definitiva dal CITE (Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica), con delibera n.1 dell'8 marzo 2022.

Il PTE si articola su 5 macro-obiettivi condivisi a livello europeo: neutralità climatica, azzeramento dell'inquinamento, adattamento ai cambiamenti climatici, ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, transizione verso l'economia circolare, bio-economia e agricoltura sostenibile.

Nel PTE viene indicato che, per conseguire gli obiettivi europei al 2030 e 2050, l'apporto delle energie rinnovabili alla generazione elettrica dovrà raggiungere almeno il 72%, al 2030, e coprire al 2050 quote prossime al 100% del mix energetico primario complessivo. Un altro tassello delle politiche ambientali è rappresentato dalla mobilità sostenibile che, sempre secondo quanto sottolineato nel PTE, dovrà basarsi su un maggior ricorso al traffico su rotaia, l'uso di carburanti a minor impatto e, a partire dal 2030, per centrare l'obiettivo di decarbonizzazione completa, almeno il 50% delle motorizzazioni dovrà essere elettrico.

Ulteriori considerazioni relative al macro-obiettivo della neutralità climatica riguardano l'utilizzo di idrogeno, bioenergie e cattura dei gas climalteranti nei settori "hard to abate", le potenzialità del settore agricolo in relazione allo stoccaggio del carbonio e alla riduzione delle emissioni diverse dalla CO2 (metano e protossido di azoto). Un'attenzione particolare è inoltre dedicata al tema della povertà energetica.

Altri obiettivi indicati dal PTE sono quelli di azzerare il consumo netto di suolo entro il 2030, di potenziare le infrastrutture idriche e le aree protette, nonché la riforestazione nelle aree urbane e la gestione sostenibile delle foreste, particolarmente significative anche in relazione all'aumento dei sink di carbonio. Il PTE ricorda altresì l'impegno di pubblicare, entro il giugno 2022, la nuova "Strategia nazionale per l'economia circolare", recentemente adottata con decreto del ministro per la Transizione Ecologica, con l'obiettivo di promuovere un'economia circolare avanzata e, di conseguenza, una prevenzione spinta della produzione di scarti e rifiuti (-50%) entro il 2040. Le misure per il raggiungimento degli obiettivi indicati sono principalmente quelle contemplate dal PNRR, in particolare dalla missione 2 di tale piano, intitolata "Rivoluzione verde e transizione ecologica", a cui sono destinati circa 70 miliardi di euro.

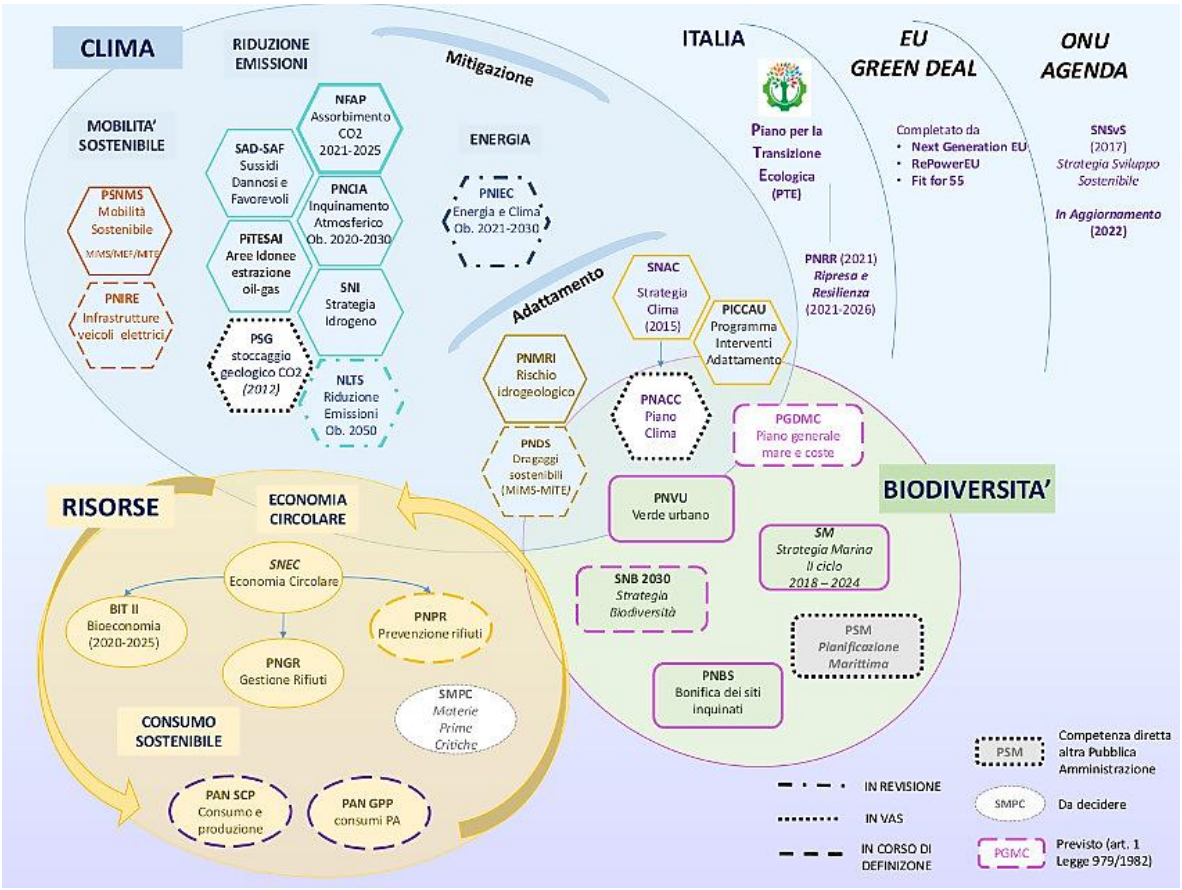


Figura 4.6 Quadro di riferimento dei principali strumenti programmatici e di indirizzo del MASE.

4.2.4 Il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici

Il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC) fa seguito al primo intervento nazionale di pianificazione strategica in materia di adattamento ai cambiamenti climatici, rappresentato dalla Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC), approvata con decreto direttoriale n. 86 del 16 giugno 2015 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il PNACC è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica (Mase), con decreto n.434 del 21 dicembre 2023 e intende contribuire all'attuazione dell'obiettivo indicato dalla Strategia Europea di adattamento del 2021, che mira a realizzare la trasformazione dell'Europa in un'Unione resiliente ai cambiamenti climatici entro il 2050. Si tratta di una strategia concepita per rendere il Paese resiliente alla crisi climatica e funge inoltre da guida per pianificare al meglio le politiche di adattamento sul piano nazionale e locale, nel breve e nel lungo periodo.

L'obiettivo principale del PNACC è fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo possibile i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a migliorare la capacità di adattamento dei sistemi socioeconomici e naturali, nonché a trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Esso risponde, da un lato, all'urgenza di dare risposta alle criticità climatiche e ai relativi impatti già riscontrati in Italia; dall'altro, alla necessità di realizzare compiutamente la prima e necessaria "azione di sistema" dell'adattamento, rappresentata dalla creazione di un sistema di governance in grado di dare attuazione alle azioni di adattamento nei diversi settori, attraverso la definizione di ruoli, responsabilità e priorità, definendo

fonti e strumenti di finanziamento per l'accesso a soluzioni praticabili, individuando gli ostacoli all'adattamento di carattere normativo, regolamentare e procedurale da mitigare e, laddove possibile, rimuovere.

Il Piano intende, inoltre, rispondere alle esigenze di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio e i diversi settori di intervento. Esso pone le basi per una azione di breve e di lungo termine, articolata su due livelli di intervento: uno "sistemico", l'altro di "indirizzo".

Sul piano "sistemico" il PNACC mira alla costruzione di un contesto organizzativo incentrato sulla definizione di una struttura e dei criteri di governance e sullo sviluppo delle conoscenze. Sono delineate, in primo luogo, tre azioni di "rafforzamento amministrativo" costituite da:

- La definizione di una struttura di governance nazionale per l'adattamento, esplicitando le esigenze di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio e i diversi settori di intervento (istituzione dell'"Osservatorio nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici" – azione 1);
- La definizione, per i settori d'azione individuati nel PNACC, delle modalità di inclusione dei principi, delle misure e delle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici nei Piani e Programmi nazionali, regionali e locali, compresi i Piani Paesaggistici, valorizzando le sinergie con gli altri Piani nazionali (mainstreaming dell'adattamento nella pianificazione a tutti i livelli di governo del territorio – azione 2);
- La definizione di modalità e strumenti settoriali e intersettoriali di attuazione delle misure del PNACC ai diversi livelli di governo (direttive attuative – azione 3). Tale azione comprende la definizione delle possibili fonti di finanziamento, oltre che l'individuazione dei potenziali ostacoli all'adattamento di carattere normativo, regolamentare e procedurale.
- È inoltre definita una azione di "rafforzamento delle competenze" costituita dal miglioramento e messa a sistema del quadro delle conoscenze sugli impatti dei cambiamenti climatici, sulle vulnerabilità e sui rischi in Italia (Sviluppo di un programma di ricerca – azione 4). Tale azione prevede lo sviluppo di uno specifico programma di ricerca mirato a individuare i diversi impatti settoriali (avvenuti e potenziali), definendo modalità di analisi e valutazione dei rischi climatici prevedendo altresì approfondimenti su temi specifici come, ad esempio, la gestione sostenibile dell'acqua in ambito urbano, l'impatto dei cambiamenti climatici sui beni culturali, sulle infrastrutture, sul consumo di suolo.

Il secondo livello di intervento del PNACC è mirato ad esercitare una "funzione di indirizzo", individuando una cornice di riferimento entro la quale possano svilupparsi la pianificazione e la realizzazione delle azioni di adattamento regionali e locali. Tale cornice è basata su due strumenti del Piano costituiti da un "quadro delle misure di adattamento" e da "indirizzi per la pianificazione a scala regionale e locale".

Tale approccio segue quello della Strategia europea di adattamento 2021 che, pur costituendo un atto privo di efficacia giuridica vincolante, riveste un importante ruolo di impulso e di indirizzo. Infatti, la Strategia europea si pone, tra l'altro, l'obiettivo di migliorare le strategie e i piani di adattamento a tutti i livelli, ritenendoli "strumenti importanti che dovrebbero essere ulteriormente sviluppati dalle autorità nazionali, regionali e locali".

A tal fine, il Piano fornisce "indirizzi per la pianificazione a scala regionale e locale" rappresentati da due specifici documenti: le "Metodologie per la definizione di strategie e piani regionali di adattamento ai cambiamenti climatici" e le "Metodologie per la definizione di strategie e piani locali di adattamento ai cambiamenti climatici" (Allegati I e II). Tali documenti tratteggiano un quadro organico di riferimento per l'adattamento, delineando: possibili quadri di governance e modelli di intervento a scala regionale e locale; orientamenti per definire impatti e vulnerabilità ai cambiamenti climatici; modalità di individuazione delle

priorità territoriali, di definizione e implementazione delle azioni di adattamento anche a partire dagli strumenti della pianificazione ordinaria e settoriale oltre che attraverso gli strumenti di finanziamento della programmazione comunitaria e regionale; elementi per supportare a livello locale l'iniziativa del Patto dei Sindaci per il clima e l'energia.

Il PNACC rafforza la funzione di indirizzo fornendo un quadro organico di "possibili opzioni di adattamento" (Allegato IV - Database delle azioni) che troveranno applicazione nei diversi strumenti di pianificazione, a scala nazionale, regionale e locale, con le modalità che saranno individuate dall'Osservatorio.

Il database delle azioni di adattamento (Allegato IV) riporta l'insieme di oltre trecento azioni settoriali di adattamento alle quali è stata applicata una metodologia di valutazione che ha portato all'attribuzione, ad ogni singola azione, di un giudizio di valore (basso, medio, medio-alto e alto) rispetto ad alcuni criteri selezionati nell'ambito della letteratura disponibile (efficienza, efficacia, effetti di secondo ordine, performance in presenza di incertezza, implementazione politica). Le informazioni contenute nel database offrono, inoltre, un quadro di riferimento anche per la costruzione di pacchetti di azioni integrate tramite l'accorpamento di azioni che incidono su una stessa componente ambientale.

Il PNACC considera fondamentale l'istituzione di una struttura di governance che possa rappresentare l'organismo di riferimento a livello nazionale e che coinvolga a vario titolo e nel rispetto dei rispettivi ruoli, Pubbliche Amministrazioni, enti tecnici e società civile, e che garantisca una stretta sinergia con l'Osservatorio sull'attuazione della strategia nazionale dell'economia circolare.

Già il decreto direttoriale n. 86/2015 di adozione della SNAC prevede l'istituzione sia di un Osservatorio nazionale, sia di un Forum permanente. In linea con le suddette indicazioni, la prima azione individuata nel PNACC è rappresentata dalla istituzione di una struttura permanente di governance, "l'Osservatorio nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici", concepito come una struttura a partecipazione più ampia rispetto a quella prevista nel decreto di adozione della SNAC, che svolge, nel suo complesso, funzioni di indirizzo e coordinamento, oltre che di analisi e confronto, per la pianificazione e l'attuazione delle azioni di adattamento. In particolare, l'Osservatorio svolge i seguenti compiti:

- curare l'aggiornamento periodico del PNACC;
- aggiornare nel tempo le azioni di adattamento individuate dal PNACC e le relative priorità di intervento;
- individuare le specifiche fonti di finanziamento per l'attuazione delle azioni individuate dal PNACC fornendo indirizzi per il loro utilizzo e proposte di coordinamento e integrazione tra strumenti di pianificazione e programmazione nazionali e regionali;
- curare le attività di monitoraggio, reporting e valutazione;
- valutare la coerenza con le previsioni del PNACC di eventuali proposte presentate dalle Regioni, dagli Enti Locali o altri Enti pubblici.

4.2.5 Altri riferimenti a livello nazionale

Sulla base delle richieste degli SCMA, si analizzano qui altri riferimenti a Strategie nazionali inerenti soprattutto a Biodiversità e Foreste.

4.2.5.1 Strategia Nazionale per la Biodiversità 2020

Quale riferimento nazionale in materia di biodiversità, è opportuno menzionare la **Strategia Nazionale per la Biodiversità**, un documento predisposto dal MATTM nel 2010, in attuazione della omologa strategia

europea con orizzonte 2020, che si proponeva quale strumento di integrazione della esigenze della biodiversità nelle politiche nazionali di settore, riconoscendo la necessità di mantenerne e rafforzarne la conservazione e l'uso sostenibile per il suo valore intrinseco e in quanto elemento essenziale per il benessere umano. La strategia era articolata intorno a tre tematiche cardine - Biodiversità e servizi ecosistemici, Biodiversità e cambiamenti climatici, Biodiversità e politiche economiche - rispetto alle quali formulava 3 obiettivi strategici, da perseguire nell'ambito di 15 aree di lavoro. Tali obiettivi, benché originariamente formulati per l'anno 2020, conservano tuttora validità dal punto di vista politico e sono:

1. Garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica ed i complessi ecologici di cui fanno parte, ed assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici, al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.
2. Ridurre sostanzialmente, nel territorio nazionale, l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e semi-naturali.
3. Integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.

La Strategia Nazionale Biodiversità 2030 scaturisce dal processo avviato nel 2021 con la definizione del Rapporto conclusivo di valutazione sullo stato di attuazione della Strategia Nazionale Biodiversità 2020. In data 3 agosto 2023 è stato firmato il Decreto Ministeriale n. 252 di adozione della nuova Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030 e di istituzione dei suoi organi di governance, il cui testo è l'esito di un lungo processo partecipato di studio, confronto, redazione, consultazione pubblica, valutazione e revisione, condotto dalla DG-PNM con il supporto tecnico di ISPRA. Il processo ha visto il coinvolgimento di Amministrazioni centrali e locali, Enti e Portatori di interesse.

La Strategia Nazionale Biodiversità 2030 si pone quindi in continuità con la prima Strategia Nazionale Biodiversità, relativa al decennio 2011-2020 e, in coerenza con gli obiettivi della **Strategia Europea per la Biodiversità al 2030** (COM(2020)380 final del 20 maggio 2020) e del **Piano per la Transizione Ecologica**, delinea una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla necessità di invertire l'attuale tendenza alla perdita di biodiversità e al collasso degli ecosistemi.

La Strategia prevede l'identificazione di due Obiettivi strategici declinati in otto Ambiti di intervento (Aree Protette; Specie, Habitat ed Ecosistemi; Cibo e Sistemi Agricoli, Zootecnia; Foreste; Verde Urbano; Acque Interne; Mare; Suolo) cui si aggiungono i "Vettori", ambiti trasversali di azione che possono facilitare, rafforzare e concorrere al raggiungimento degli obiettivi.

In coerenza con gli obiettivi della Strategia Europea per la Biodiversità al 2030 ed in allineamento con la visione strategica del contesto internazionale al 2050, la nuova Strategia Nazionale Biodiversità 2020 è incardinata sui seguenti obiettivi:

1. Costruire una rete coerente di Aree Protette terrestri e marine con il raggiungimento dei target del 30% di aree protette da istituire a terra e a mare, e del 10% di aree rigorosamente protette;
2. Ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini, con il raggiungimento del target del 30% di ripristino dello stato di conservazione di habitat e specie, in particolare attraverso l'attività condotta a scala regionale inerente agli obiettivi e misure di conservazione dei siti della Rete Natura 2000.

Le azioni della Strategia sono 18, distribuite negli otto ambiti di intervento, 5 necessarie al raggiungimento dell'Obiettivo strategico A e 13 dell'Obiettivo B. A propria volta, ciascuna delle 18 azioni è suddivisa in relative 161 sotto-azioni complessive.

4.2.5.2 Strategia Nazionale per il settore Forestale e le sue filiere

Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, nell'ambito delle disposizioni previste dal TUFF, in collaborazione con i Ministeri competenti in materia, le Regioni e le Province autonome e con il supporto della Rete Rurale Nazionale, ha avviato dal 2016 un importante processo di riforma delle politiche forestali nazionali.

Tale processo ha portato all'approvazione del TUFF e all'elaborazione della **Strategia Forestale Nazionale (SFN) per il settore forestale e le sue filiere**, che è il documento strategico di indirizzo nazionale a supporto delle Amministrazioni centrali e di quelle regionali e delle Province autonome, previsto all'art. 6, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2018 n. 34 (TUFF) "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali", ed è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 9 febbraio 2022 (22A00834) (GU Serie Generale n.33 del 09-02-2022).

Avrà una validità ventennale e dovrà essere aggiornata, a seguito di verifiche quinquennali o su richieste istituzionali specifiche e in applicazione di nuovi impegni internazionali.

Il patrimonio forestale nazionale, come componente del Capitale naturale, bene di rilevante interesse pubblico e parte fondamentale del paesaggio storico e culturale italiano, assume per le politiche di sviluppo del nostro Paese un ruolo strategico. È costituito da oltre 9 milioni di ettari di foreste e da quasi 2 milioni di ettari di altre terre boscate (INFC, 2015; RAF, 2019) composti in prevalenza da arbusteti, neo-formazioni e macchia. Complessivamente, le aree forestali coprono il 36,7% del territorio nazionale. In alcune Regioni e Province autonome le foreste raggiungono circa il 50% o più della superficie regionale (RAF, 2019).

La SFN è volta a promuovere, con una visione di lungo termine e in attuazione degli impegni assunti dall'Italia a livello internazionale ed europeo, la gestione sostenibile del patrimonio forestale nazionale, e quindi lo sviluppo del settore e delle sue risorse produttive, ambientali e socioculturali. In particolare, il fine della SFN è quello di concorrere efficacemente, in linea con il Green Deal europeo, al perseguimento delle priorità e degli impegni sottoscritti in ambito internazionale in materia di clima, ambiente e biodiversità, energia e sviluppo socioeconomico sostenibile.

La Strategia individua 3 Obiettivi generali riconducibili ai tre Principi-guida della Strategia forestale dell'UE del 2013 e mantenuti nella nuova Strategia forestale UE per il 2030, declinandoli e contestualizzandoli alle esigenze ambientali e socioeconomiche del territorio nazionale.

I pilastri su cui si fonda la SFN sono in primo luogo la Gestione Forestale Sostenibile (GFS), così come definita dal Processo pan-europeo Forest Europe, con l'Accordo Europeo firmato a Helsinki nel 1993 ("La gestione e l'uso di foreste e terreni forestali secondo modalità e tassi in grado di mantenerne la biodiversità, la produttività e le potenzialità per svolgere, nel presente e in futuro, le rispettive funzioni ecologiche, economiche e sociali, a livello locale, nazionale e mondiale, senza danneggiare altri ecosistemi".), e recepita dall'Italia con il TUFF, quale strumento essenziale per equilibrare gli interessi della società e la protezione degli ecosistemi, le responsabilità dei proprietari e degli operatori del settore. In secondo luogo, lo sviluppo di una economia del legno sostenibile e circolare che trovi nei principi dell'"uso a cascata" e del "riciclo" i suoi strumenti attuativi.

La SFN esplicita gli Obiettivi generali, che troveranno declinazione e attuazione negli strumenti di programmazione forestale regionale e delle Province autonome, di cui all'art. 6, comma 2, del TUFF, sulla base delle specifiche esigenze e caratteristiche territoriali. Tali Obiettivi si concretizzano in Azioni, che li traducono sul piano operativo, trovando una declinazione attuativa nei Programmi Forestali Regionali e delle Province autonome, e che vengono distinte in Azioni Operative, che hanno un'applicazione ampia su scala nazionale; Azioni Specifiche, che riguardano tematiche di importanza strategica ma di rilevanza territoriale specifica;

Azioni Strumentali, che si riferiscono all'organizzazione delle istituzioni e dei relativi strumenti di politica e governance a livello nazionale e locale.

Parte integrante della Strategia Forestale Nazionale sono l'Allegato 1 - Azioni Operative, Specifiche e Strumentali in cui vengono riportate le schede di dettaglio delle Azioni e delle rispettive Sotto-Azioni, associate a una selezione preliminare di puntuali interventi; e l'Allegato 2 - Documenti preparatori e di approfondimento in cui vengono riportate le fasi del processo di redazione dei documenti strategici e l'elenco dei documenti utilizzati e realizzati dal Gruppo di Lavoro per la definizione della SFN.

4.3 Riferimenti a livello regionale: la Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha iniziato il suo percorso di redazione della SRSS nel dicembre 2018, con la sottoscrizione di un Accordo di Collaborazione con l'allora MATTM, successivamente rinnovato con il MiTE (oggi MASE), per attività di supporto alla realizzazione degli adempimenti previsti dall'art. 34 del decreto legislativo 152/2006 e ss.mm.ii, che, appunto, prevede che le Regioni debbano concorrere all'attuazione della Strategia Nazionale e degli orientamenti europei in materia di sostenibilità.

Il percorso ha portato, innanzitutto, all'attivazione nel 2019 di un gruppo di lavoro interdirezionale che, in collaborazione con l'ARPA, l'Agenzia per l'energia e gli atenei regionali, ha assunto funzioni di cabina di regia e struttura di governance del processo. Tra il 2020 e il 2021, sono state realizzate una serie di attività orientate al coinvolgimento della società civile, fra cui la creazione di un forum regionale per lo sviluppo sostenibile. Nell'ambito di workshop tematici, enti locali, cittadini e imprese sono stati chiamati a identificare quali scelte e obiettivi strategici della SNSvS considerassero prioritari per la regione. Parallelamente, è stata avviata l'elaborazione di un report di posizionamento della Regione rispetto ai 17 obiettivi dell'Agenda 2030 e alle 5 P della SNSvS, condotta attraverso l'analisi degli indicatori e il confronto con i risultati medi nazionali, e attraverso la mappatura delle attività delle Direzioni regionali; il report è stato poi aperto alla consultazione pubblica.

Per l'elaborazione del documento finale della SRSS, anche a valle del confronto con i documenti predisposti da altre regioni, è stato adottato un modello concettuale "bottom-up", focalizzato sui collegamenti tra le attività interne dell'Amministrazione e il sistema di scelte ed obiettivi strategici nazionali (SNSvS) e con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030, che prevede la seguente struttura informativa:

Linea di intervento SRSvS > Linea/Missione del Piano Strategico Regionale > Politiche e Piani > Struttura competente > Scelte Strategiche SNSvS > Obiettivo Strategico SNSvS > Obiettivi di Sviluppo Sostenibile > Missioni/Componenti di missione del PNRR > Indicatori SRSvS > Valori obiettivo.

Il documento, formalmente approvato nel febbraio 2023 (delibera di Giunta Regionale n. 299 del 17 febbraio 2023), individua 29 linee di intervento, raggruppate a monte per similitudine di temi e finalità in 12 macro-aree tematiche, e articolate a valle in sotto-linee di intervento, in funzione della specifica Direzione regionale, che risulta esserne la struttura competente.

Ogni sottolinea di intervento della SRSS è correlata ad una o più scelte/obiettivi strategici della SNSvS ed a uno o più SDGs di Agenda 2030, la corrispondenza indicata nell'allegato VA del documento è riportata nella tabella seguente.

Gli indicatori di riferimento per il monitoraggio della SRSS sono stati individuati, con un processo di selezione, a partire da quelli indicati per SNSvS 2022, con l'aggiunta di alcuni ulteriori indicatori segnalati dalle Direzioni centrali e dagli Enti regionali. L'allegato VI alla SRSS contiene una tabella per Macroarea

tematica, recante l'elenco degli indicatori selezionati, con i relativi valori obiettivo e l'indicazione delle principali politiche regionali di riferimento, ovvero piani, programmi, azioni, normative o altri interventi regionali che possono essere considerati strumenti per il raggiungimento degli obiettivi della SRSvS. Il PER è espressamente citato quale strumento della linea di intervento "CCTE1 - Mitigazione del cambiamento climatico, transizione energetica".

n.	Macroarea tematica	Linea di intervento	Sotto-linea di intervento	Struttura competente	OSN di SNSvS22	SDG A2030
1	**Gestione Sostenibile delle Risorse e Biodiversità (GSRB)**	GSRB1 - Gestione sostenibile delle risorse naturali	GSRB1.1 – Gestione sostenibile delle risorse agricole, forestali e ittiche	DIR. Risorse agroalimentari, forestali e ittiche; ERSA	Pianeta II.1, Pianeta II.2, Pianeta II.3, Pianeta II.4, Pianeta II.5, Pianeta II.6, Pianeta II.7, Prosperità VI.2	6, 15
			GSRB1.2 - Gestione sostenibile delle risorse acqua suolo e aria	DIR. Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile; ARPA	Pianeta II.1, Pianeta II.2, Pianeta II.3, Pianeta II.4, Pianeta II.5, Pianeta II.6, Pianeta III.1, Pianeta III.2, Pianeta III.3, Pianeta III.4	1, 2, 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15
			GSRB1.3 - Gestione sostenibile delle risorse acqua suolo e aria	DIR. Patrimonio, demanio, servizi generali e sistemi informativi; ETPI	Pianeta III.1, Pianeta III.4	6,14
		GSRB2 -Tutela della biodiversità	GSRB2.1 -Tutela della biodiversità e degli ecosistemi rurali e forestali	DIR. Risorse agroalimentari, forestali e ittiche; ERSA; ETPI	Pianeta I.1, Pianeta I.2, Pianeta I.3, Pianeta I.4, Pianeta I.5,	2, 14, 15
			GSRB2.2 -Tutela della biodiversità e geodiversità	DIR. Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile; ARPA	Pianeta I.1, Pianeta I.2, Pianeta I.3, Pianeta I.4, Pianeta I.5, Pianeta III.3, Pianeta III.4	2, 6, 11, 14, 15
2	**Cambiamento Climatico e Transizione Energetica (CCTE)**	CCTE1 - Mitigazione del cambiamento climatico, transizione energetica	CCTE1.1 - Mitigazione del cambiamento climatico, transizione energetica	DIR. Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile; ARPA	Prosperità V.1, Prosperità V.2, Prosperità VI.1, Prosperità VI.2, Prosperità VI.3	2, 7, 9, 11, 12, 13, 14
			CCTE1.2 - Mitigazione del cambiamento climatico, transizione energetica	DIR. Patrimonio, demanio, servizi generali e sistemi informativi	Prosperità V.2	7, 9, 11
3	**Resilienza dei Territori (RT)**	RT1 - Resilienza dei territori e delle comunità: adattamento ai Cambiamenti Climatici e gestione del rischio idro-geologico	RT1.1 - Resilienza dei territori e delle comunità: adattamento ai Cambiamenti Climatici e gestione del rischio idro-geologico	DIR. Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile; ARPA	Persone III.1, Pianeta III.1, Pianeta III.2	1, 11, 13, 15
			RT1.2 - Resilienza dei territori e delle comunità: adattamento ai Cambiamenti Climatici e gestione del rischio idro-geologico	DIR. Protezione civile della regione	Persone III.1	11,13

			RT1.3 - Resilienza dei territori e delle comunità: adattamento ai Cambiamenti Climatici e gestione del rischio idro-geologico	DIR. Risorse agroalimentari, forestali e ittiche; ERSA; ETPI	Pianeta III.1, Pianeta III.3, Pianeta III.4, Persone I.1, Persone I.2	10, 13, 15
		RT2- Per un territorio più resiliente		DIR. Infrastrutture e territorio	Persone I.1, Persone I.3, Persone II.2, Persone II.3, Persone III.1, Persone III.2, Pianeta II.5, Pianeta II.6, Pianeta III.1, Pianeta III.2, Pianeta III.3, Pianeta III.4, Prosperità IV.1, Prosperità IV.5, Prosperità IV.6, Prosperità VI.1, Prosperità VI.2, Prosperità VI.3	1, 2, 4, 5, 6, 7
		RT3 - Tutela e valorizzazione del patrimonio identitario della regione		DIR. Infrastrutture e territorio	Pianeta I.1, Pianeta I.3, Pianeta I.4, Pianeta I.5, Pianeta II.1, Pianeta II.2, Pianeta II.3, Pianeta III.3, Pianeta III.4, Prosperità IV.1, Prosperità IV.6, Prosperità VI.2,	2, 6, 7, 11, 14, 15
4	**Mobilità e Logistica Sostenibili (MLS)**	MLS1 - Promuovere sistemi logistici integrati e verdi		DIR. Infrastrutture e territorio	Persone III.1, Pianeta II.6, Pianeta III.2, Prosperità V.2	9, 11, 13
		MLS2 - Promuovere una mobilità sostenibile e inclusiva		DIR. Infrastrutture e territorio	Persone III.2, Pianeta II.6, Pianeta III.2, Pianeta III.4, Prosperità V.2	9, 11
5	**Turismo Sostenibile (TS)**	TS1 -Turismo Sostenibile FVG	TS1.1 -Turismo Sostenibile FVG	DIR. Attività produttive e turismo Ente funzionale - PromoTurismoFVG	Prosperità IV. 4, Prosperità IV.7	8, 12
			TS1.2 -Turismo Sostenibile FVG	DIR. Infrastrutture e territorio	Prosperità IV.4, Prosperità IV.7	8, 12, 15
6	**Sviluppo Sostenibile ed Economia Circolare (SSEC)**	SSEC1 - Modelli di produzione e consumo sostenibili in ottica di economia circolare		DIR. Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile; ARPA	Prosperità II.3, Prosperità IV.1, Prosperità IV.3, Prosperità IV.4, Prosperità IV.5, Prosperità IV.6	2, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15
		SSEC2 - Promuovere la transizione verso un'economia circolare		DIR. Attività produttive e turismo	Prosperità IV.1, Prosperità VI.1	7, 8, 11, 12
		SSEC3 – Promuovere consumi e acquisti sostenibili dell'amministrazione pubblica		DIR. Infrastrutture e territorio	Prosperità IV.1, Prosperità IV.3	12
7	**Competitività, Innovazione e Sostenibilità dei Sistemi Produttivi (CISSP)**	CISSP1 - Promuovere ricerca e innovazione sostenibili	CISSP1.1 - Promuovere ricerca e innovazione sostenibili	DIR. Lavoro, formazione, istruzione e famiglia; Agenzia Lavoro & Sviluppoimpresa	Prosperità II.1, Prosperità II.3	9
			CISSP1.2 - Promuovere ricerca e innovazione sostenibili	DIR. Attività produttive e turismo	Prosperità II.1, Prosperità II.2, Prosperità II.3	9
		CISSP2 - Promuovere la vitalità del sistema produttivo		DIR. Attività produttive e turismo	Prosperità I.1, Prosperità IV.3	8,12
		CISSP3 -Sviluppare l'innovazione nelle filiere agricole e forestali		DIR. Risorse agroalimentari, forestali e ittiche; ERSA	Prosperità II.1, Prosperità II.3	8, 9, 17
		CISSP4 - Promuovere sistemi agro-forestali e ittici sostenibili e competitivi		DIR. Risorse agroalimentari,	Prosperità IV.1, Prosperità IV.4, Prosperità IV.5,	2, 7, 12, 14, 15

				forestali e ittiche; ERSA	Prosperità IV.6, Prosperità IV.7, Prosperità VI.1, Prosperità VI.2,	
8	**Formazione (F)**	F1 - Contrastare l'abbandono scolastico		DIR. Lavoro, formazione, istruzione e famiglia - ARDISS-	Persone II.3	4, 5, 8
		F2 - Perseguire la formazione e l'occupazione sostenibile e di qualità		DIR. Lavoro, formazione, istruzione e famiglia – ARDISS; Agenzia Lavoro & Sviluppoimpresa	Prosperità III.1, Prosperità III.2	4, 5, 8
		F3 -Potenziamento del sistema sociale, educativo e dell'istruzione		DIR. Infrastrutture e territorio	Persone II.2, Persone II.3, Persone III.4, Pianeta III.2, Pianeta III.3	4, 5, 10, 11
9	**Digitalizzazione (D)**	D1 - FVG Digitale	D1.1 - FVG Digitale	DIR. Patrimonio, demanio, servizi generali e sistemi informativi	Prosperità II.2	4, 9
			D1.2 - FVG Digitale	DIR. Infrastrutture e territorio	Prosperità II.2	9
10	**Beni e Attività Culturali (BAC)**	BAC1 - Valorizzazione dei beni e attività culturali		Cultura e sport; ERPAC	Pianeta III.5	4, 8, 11
11	**Inclusività (I)**	I1-Città e comunità sicure		DIR. Autonomie locali	Persone III.1, Pace I.1, Pace III.1	3, 16
		I2 - Tutela delle minoranze linguistiche		DIR. Autonomie locali	Pace I.2	10
		I3- Per un abitare inclusivo		DIR. Infrastrutture e territorio	Persone I.3, Pianeta III.2	1, 11
		I4 - Favorire contesti urbani inclusivi, verdi e resilienti		DIR. Infrastrutture e territorio	Pianeta III.1, Pianeta III.4, Prosperità VI.1, Pace I.2	7, 10, 11
		I5 -Contrastare la povertà e favorire l'inclusione sociale		DIR. Lavoro, formazione, istruzione e famiglia - ARDISS	Persone I.1, Persone II.1, Persone II.2, Pace I.2, Pace II.1, Pace II.3	1, 2, 4, 5, 8, 10
12	**Salute Pubblica (SP)**	SP1 -Prevenzione collettiva e sanità pubblica		DIR. Salute, politiche sociali e disabilità	Persone III.1, Persone III.2, Pace I.1	3, 5, 8
		SP2 -Servizi di assistenza distrettuale		DIR. Salute, politiche sociali e disabilità	Persone III.3	3, 5
		SP3 -Servizi di assistenza ospedaliera		DIR. Salute, politiche sociali e disabilità	Persone III.3	3

Tabella 4.3 Macro-aree, linee e sotto-linee di intervento della SRSS FVG.

4.4 Analisi di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale

Il Dlgs. 152/2006, all'articolo 34, tra le norme tecniche, organizzative e integrative, relative alle diverse procedure per la valutazione ambientale, specifica, al co.5, che "Le strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali", poiché "*Dette strategie, definite coerentemente ai diversi livelli territoriali, attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni, in rappresentanza delle diverse istanze, assicurano la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità ed il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione*".

In ottemperanza all'articolo sopra richiamato, le informazioni richieste al punto e) dell'allegato VI del decreto legislativo 152/2006 "Contenuti del Rapporto ambientale di cui all'articolo 13", circa il modo in cui nella elaborazione del Piano si è tenuto conto degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello

internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, sono rese sotto forma di verifica di coerenza tra gli obiettivi propri del PER e la struttura logica della SNSvS e della SRSvS.

Si ritiene infatti che un quadro di obiettivi di sostenibilità così ricostruito, al netto dei target quantitativi definiti dalle norme specifiche o di settore, possa efficacemente descrivere l'intero sistema degli orientamenti di sostenibilità e degli obiettivi di protezione ambientale, rispetto al quale la normativa di VAS richiede di garantire la coerenza.

La corrispondenza tra obiettivi di Piano e obiettivi delle strategie di sostenibilità, come illustrato più approfonditamente al capitolo 9, è inoltre funzionale alla definizione del piano di monitoraggio ambientale, nella misura in cui per l'identificazione di indicatori adeguati sarà possibile fare riferimento alle indicazioni sviluppate per il quadro di monitoraggio integrato della SNSvS nell'ambito del Programma di Azione Nazionale per la coerenza delle politiche per lo sviluppo sostenibile[14].

L'analisi che segue riprende e sviluppa per i singoli OP quanto già anticipato all'interno del paragrafo 5.3 del RPA, laddove erano evidenziati gli aspetti delle strategie di sviluppo sostenibile regionale e nazionale più rilevanti per il PER nel suo complesso e formulate ipotesi sul suo potenziale contributo.

Le tabelle che seguono riportano in forma di matrice indicazioni sul livello di coerenza tra i 16 "obiettivi di piano" del PER (riportati in colonna), e il sistema di "aree-scelte strategiche-obiettivi" della SNSvS 2022 (riportati in riga), a cui è stata ricondotta a sua volta la struttura "macroaree-linee-sottolinee di intervento" della SRSvS. Sono esclusi dalla trattazione – ovvero non figurano tra le righe - gli obiettivi della SNSvS collegati ai vettori di sostenibilità e alle aree PARTNERSHIP e PACE, in quanto considerati non suscettibili di interferenze significative con il PER.

La relazione tra obiettivi di piano del PER e obiettivi strategici della SNSvS è espressa in forma di giudizio di sintesi tenendo conto delle azioni sottese agli obiettivi di piano del PER, attraverso la simbologia riportata di seguito:

0	CONTRIBUTO TRASCURABILE - Non sono prevedibili interferenze significative tra l'obiettivo di piano e l'OSN della SNSvS e/o con le corrispondenti linee di intervento della SRSvS
++	CONTRIBUTO DELL' OP ALL'OSN POSITIVO DIRETTO E SIGNIFICATIVO - L'obiettivo di piano coincide con l'OSN della SNSvS, o ne rappresenta un aspetto, e trova riscontro nelle corrispondenti linee di intervento della SRSvS
+	CONTRIBUTO DELL' OP ALL'OSN POSITIVO ANCHE SE INDIRETTO E LIMITATO O POTENZIALE - Il perseguimento dell'obiettivo di piano può avere ricadute positive sull'OSN della SNSvS e/o sulle corrispondenti linee di intervento della SRSvS.
+/-	CONTRIBUTO DELL' OP ALL'OSN DI NATURA E SEGNO VARIABILE IN FUNZIONE DELLE MODALITÀ ATTUATIVE DELLE SINGOLE AZIONI - In fase attuativa nell'ambito delle procedure autorizzative previste dalle norme per le singole azioni, sarà necessario rispettare requisiti localizzativi, tecnologici e gestionali atti a prevenire ricadute negative sull'OSN e/o su corrispondenti linee di intervento della SRSvS, e a favorirne di positive.

[14] Il Programma di Azione Nazionale per la PCSD, acronimo di policy coherence for sustainable development, è un allegato della SNSvS22 elaborato nell'ambito di un progetto omonimo condotto tra il 2019 e 2022 dal MASE con la collaborazione di OCSE, il supporto della DG Reform e il coinvolgimento di diversi attori istituzionali inteso a definire condizioni per la sostenibilità e l'integrazione dei processi decisionali, semplificando le relative procedure di valutazione e monitoraggio attraverso la definizione di strumenti di lavoro condivisi.

-	CONTRIBUTO NEGATIVO: L'obiettivo di piano è in conflitto con l'OSN della SNSvS e/o con le corrispondenti linee di intervento della SRSvS (NOTA: *relazione non riscontrata nella matrice).*

				PER																
				OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
SNSVS			SRSvS	OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
AREE	SCELTE	OBIETTIVI STRATEGICI	L. D'INTERVENTO																	
PERSONE	I. CONTRASTARE LA POVERTÀ E L'ESCLUSIONE SOCIALE ELIMINANDO I DIVARI TERRITORIALI	I.1 Ridurre l'intensità della povertà e i divari economici e sociali	RT1.3, RT2, I5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		I.2 Combattere la deprivazione materiale e alimentare	RT1.3	+	+	0	+	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		I.3 Ridurre il disagio abitativo	RT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	II. GARANTIRE LE CONDIZIONI PER LO SVILUPPO DEL POTENZIALE UMANO	II.1 Aumentare l'occupazione per le fasce più deboli della popolazione	I5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		II.2 Assicurare la piena funzionalità del sistema di protezione sociale e previdenziale	RT2, F3, I5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		II.3 Ridurre il tasso di abbandono scolastico e migliorare il sistema dell'istruzione	RT2, F1, F3, I3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		II.4 Combattere la devianza attraverso prevenzione e integrazione sociale dei soggetti a rischio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III. PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	RT1.1, RT1.2, RT1.3, RT2, MLS1, I1, SP1	+	+	+/-	0	0	0	+	+	+	0	+/-	+	+/-	+	0	0
		III.2 Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione	RT2, MLS2, SP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		III.3 Garantire l'accesso a servizi sanitari e di cura efficaci, contrastando i divari territoriali	RT1.3, SP2, SP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		III.4 Promuovere il benessere e la salute mentale e combattere le dipendenze	RT1.3, F3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIANETA	I. ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario	GSRB2.1, GSRB2.2, RT3	0	0	+/-	0	0	0	0	0	0	0	+/-	+/-	+/-	+/-	0	0
		I.2 Arrestare la diffusione delle specie esotiche invasive	GSRB2.1, GSRB2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+/-	0	0	0	0	0
		I.3 Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l'efficacia della gestione	GSRB2.1, GSRB2.2, RT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+/-	0	0	0	0	0
		I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche di interesse agrario, gli agroecosistemi e le foreste	GSRB2.1, GSRB2.2, RT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+/-	+/-	0	0	0	0
		I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità	GSRB2.1, GSRB2.2, RT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
	II. GARANTIRE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	GSRB1.1, GSRB1.2, RT3	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
		II.2 Raggiungere la neutralità del consumo netto di suolo e combatterne il degrado e la desertificazione	GSRB1.1, GSRB1.2, RT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+/-	0	0	0	+/-	0	0
		II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico e stato chimico dei sistemi naturali	GSRB1.1, GSRB1.2, RT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione	GSRB1.1, GSRB1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
		II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua	GSRB1.1, GSRB1.2, RT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+/-	+	0	0
		II.6 Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria	GSRB1.1, GSRB1.2, RT2, MLS1, MLS2	+	+	+/-	0	0	++	++	++	++	0	+/-	+	+	+	0	0

				PER																
				OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
SNSVS			SRSvS	OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
AREE	SCELTE	OBIETTIVI STRATEGICI	L. D'INTERVENTO																	
PIANETA	III. CREARE COMUNITÀ E TERRITORI RESILIENTI, CUSTODIRE I PAESAGGI E I BENI CULTURALI	III.1 Promuovere il presidio e la manutenzione del territorio e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori anche in riferimento agli impatti dei cambiamenti climatici	RT2, I4	++	++	++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		III.2 Rigenerare le città e garantire l'accessibilità	GSRB1.2, RT1.1, RT2, MLS1, MLS2, F3, I3	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
		III.3 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali	GSRB1.2, GSRB2.2, RT2, RT3, F3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+/-	+/-	0	0	0	0	0
		III.4 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei paesaggi	GSRB1.2, GSRB1.3, GSRB2.2, RT2, RT3, MLS2, I4	0	0	+/-	0	0	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	0
		III.5 Conservare e valorizzare il patrimonio culturale e promuoverne la fruizione sostenibile	BAC1	0	0	0	0	0	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	0	+
PROSPERITÀ	I. PROMUOVERE UN BENESSERE ECONOMICO SOSTENIBILE	I.1 Garantire la vitalità del sistema produttivo	CISSP2	0	0	+	+	0	0	0	+	0	+	+	+	+	0	0	0
		I.2 Assicurare il benessere economico e un'equa distribuzione del reddito		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	II. FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILI	II.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	CISSP1.1, CISSP1.2, CISSP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
		II.2 Attuare l'agenda digitale e potenziare la diffusione delle reti intelligenti	CISSP1.2, D1.1, D1.2	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+
		II.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico	SSEC1, CISSP1.1, CISSP1.2, CISSP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0
	III. GARANTIRE PIENA OCCUPAZIONE E FORMAZIONE DI QUALITÀ	III.1 Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione	F2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
		III.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	F2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
	IV. AFFERMARE MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E CONSUMO	IV.1 Dematerializzare l'economia, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere l'economia circolare	RT2, RT3, SSEC1, SSEC2, SSEC3, CISSP4, I4	+	+	0	0	0	+/-	+/-	+/-	+	0	+	+	0	+	0	0
		IV.2 Attuare la riforma fiscale ecologica ed espandere l'applicazione dei green bond sovrani		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IV.3 Promuovere la responsabilità sociale, ambientale e dei diritti umani nelle amministrazioni e nelle imprese, anche attraverso la finanza sostenibile	SSEC1, SSEC3, CISSP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
		IV.4 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	TS1.1, TS1.2, SSEC1, CISSP4	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IV.5 Garantire la sostenibilità di agricoltura e dell'intera filiera forestale	RT2, SSEC1, CISSP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0
		IV.6 Garantire la sostenibilità di acquacoltura e pesca lungo l'intera filiera	RT2, RT3, SSEC1, CISSP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IV.7 Promuovere le eccellenze italiane	TS1.1, TS1.2, CISSP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROSPERITÀ	V. PROMUOVERE SOSTENIBILITÀ E SICUREZZA DI MOBILITÀ E TRASPORTI	V.1 Garantire infrastrutture sostenibili	CCTE1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0
		V.2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci	CCTE1.1, CCTE1.2, MLS1, MLS2	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	+	0	0	0	+
	VI. ABBATTERE LE EMISSIONI CLIMALTERANTI E DECARBONIZZARE L'ECONOMIA	VI.1 Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica	CCTE1.1 , RT2, RT2, SSEC2, CISSP4	++	++	0	+	+	++	++	++	+	0	0	0	0	0	0	0	++
		VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	GSRB1.1, CCTE1.1, RT2, RT3, CISSP4	++	++	0	0	0	0	0	0	0	++	++	++	++	++	+	+

				PER																
				OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
SNSVS			SRSvS	OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
AREE	SCELTE	OBIETTIVI STRATEGICI	L. D'INTERVENTO																	
		VI.3 Abbattere le emissioni climalteranti	CCTE1.1, RT2	++	++	0	0	0	++	++	++	++	+	++	++	+	++	+	++

Tabella 4.4 Matrice di coerenza fra Obiettivi del PR e obiettivi di sostenibilità ambientale

Di seguito sono riportate alcune osservazioni di sintesi derivanti dalla lettura della matrice, prima in senso prevalentemente orizzontale (a partire dagli OSN della SNSvS), poi in senso prevalentemente verticale (a partire dagli OP).

Come già individuato in sede di RPA, gli OSN della SNSvS più rilevanti per il PER sono quelli afferenti alla scelta strategica VI. ABBATTERE LE EMISSIONI CLIMALTERANTI E DECARBONIZZARE L'ECONOMIA, ai quali il PER è chiamato a dare un contributo positivo e diretto attraverso praticamente tutti i suoi obiettivi e le sue azioni. Nello specifico: l'OSN *Prosperità VI.1 Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica* sostanzialmente coincide con l'OG4 del PER "Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti";

l'OSN *Prosperità VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio*" sostanzialmente coincide con l'OG5 del PER "Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)", l'OSN *Prosperità VI.3 Abbattere le emissioni climalteranti* rappresenta il presupposto stesso del piano, a cui concorrono tutte le azioni.

Accanto a questi vi sono diversi altri OSN soprattutto nell'area PROSPERITÀ e PERSONE ai quali il PER contribuisce in modo sicuramente positivo, più o meno diretto e significativo, attraverso obiettivi che prevedono azioni con un target specifico quanto a popolazione o settore economico.

Nell'area Persone ci si riferisce in particolare all'OSN *I.2 Combattere la deprivazione materiale e alimentare,* che pur essendo ben più ampio comprende al suo interno l'OP5 del PER "Ridurre la povertà energetica".

Nell'area Pianeta ci si riferisce all'OSN *II.6 Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria* nella misura in cui le azioni sottese all'OG 5"Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)", andando nella direzione della sostituzione delle fonti fossili e dell'elettrificazione, sono destinate a produrre nel complesso anche una diminuzione di emissioni inquinanti quali NOx, CO, COV, SO2. Sempre nell'area Pianeta, è atteso un contributo positivo significativo all'*OSN III.1 Promuovere il presidio e la manutenzione del territorio e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori anche in riferimento agli impatti dei cambiamenti climatici*, nella misura in cui lo sviluppo di sistemi di generazione distribuita di cui all'OG1 del PER è fattore di resilienza del sistema infrastrutturale, riconosciuto anche nel PNACC e nel PNIEC.

Si segnalano poi numerosi OSN, soprattutto nell'area PIANETA su cui il PER può avere ricadute di segno variabile, positivo o negativo a seconda delle modalità attuative delle singole azioni. Ci si riferisce soprattutto agli obiettivi di Piano che potrebbero implicare direttamente o indirettamente la realizzazione di opere e impianti, le cui caratteristiche localizzative e tecniche richiedono di essere verificate nell'ambito delle procedure autorizzative previste dalle leggi per poter escludere impatti negativi su determinate matrici ambientali ad esempio sul paesaggio (quindi sugli OSN Pianeta III.4 e Pianeta III.5)o sulla biodiversità (OSN pianeta I.1, I.4), sulle acque (OSN pianeta II.4, II.5), sul suolo (OSN Pianeta II.1), sull'aria (OSN persone III.1), sui rifiuti (OSN prosperità IV.1). Si ritiene in ogni caso che il rispetto delle norme e delle procedure a cui i singoli interventi dovranno essere sottoposti in fase attuativa (autorizzazione paesaggistica, valutazione di incidenza, screening/VIA, etc) nonchè l'attuazione delle misure di mitigazione indicate per le singole azioni, possano adeguatamente garantire l'assenza di interferenze negative nei contesti più sensibili sotto il profilo paesaggistico e naturalistico, l'ottimizzazione dei consumi di risorse come suolo e acqua favorendo il recupero e il riuso, la corretta gestione di eventuali rifiuti determinati dagli interventi edilizi e dalla sostituzione impiantistica, l'adozione delle tecnologie più performanti dal punti di vista delle emissioni.

Al di là degli obiettivi di Piano il cui perseguimento prevede azioni che richiedono approfondimento in fase attuativa, non si riscontrano in nessun caso situazioni di incoerenza sostanziale con gli OSN della SNSvS o le linee di intervento della SRSvS.

Leggendo la matrice a partire dagli OP, quelli che mostrano relazioni dirette e maggiormente significative con gli OSN e con le relative linee di intervento della SRSvS, sono evidentemente quelli da cui sono attesi, come conseguenza diretta o indiretta delle azioni di Piano, i risultati maggiori in termini di energia risparmiata o energia rinnovabile prodotta e in particolare i 4 OP afferenti all'OG4 "Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti" e i 5 OP afferenti all'OG5 "Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)". Questi stessi OP sono anche gli stessi per i quali, in forza di un maggior contenuto in termini di "opere", è segnalata la necessità di approfondimento in fase attuativa, al fine di minimizzare possibili interferenze a carico di OSN dell'area PIANETA derivanti, direttamente o indirettamente, da interventi edilizi o nuovi impianti FER.

Tra questi, gli OP che richiedono maggiore cautela, sono l'OP11 dedicato alla filiera delle biomasse legnose e l'OP13 sullo sviluppo della filiera dell'idrogeno. Si tratta infatti di fonti che, insieme ad effetti positivi in termini di energia da fonte fossile risparmiata e CO_2 non emessa, possono generare, in funzione delle tecnologie adottate, anche impatti ambientali negativi. Per poter garantire una effettiva coerenza con tutti gli OSN della SNSvS, pertanto, sarà necessario prima approfondire il contenuto delle singole azioni di piano (a tale proposito si rimanda alle schede di cui al capitolo 6) e successivamente le modalità attuative dei singoli interventi.

Nel caso delle biomasse legnose (OP11), sarà necessario imporre vincoli all'adozione delle tecnologie impiantistiche più aggiornate e performanti, in grado di minimizzare le emissioni inquinanti prodotte dai processi di combustione, in particolare PM e benzo(a)pirene. Nel caso dell'idrogeno (OP13), poiché i processi di produzione per elettrolisi richiedono input idrici decisamente significativi, sarà necessario individuare soluzioni orientate all'uso di risorse idriche non convenzionali – che prevedano il recupero e riuso di acque di processo - al fine di minimizzare prelievi in falda e derivazioni da acque superficiali, comunque soggette a limitazioni dal Piano di tutela delle Acque e dal Piano di Gestione distrettuale.

Con riferimento agli obiettivi Ob11 "Sviluppare la filiera delle biomasse legnose" e Ob12 "Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole" non sono stati considerati impatti significativi a carico della risorsa idrica poiché il tipo di biomassa a cui si fa riferimento fa prevalentemente riferimento alla silvicoltura convenzionale, non è previsto infatti un sostegno specifico a colture energetiche erbacee, potenzialmente caratterizzate da elevati fabbisogni idrici e di nutrienti.

Potenziali impatti da gestire in fase attuativa sono possibili anche da azioni afferenti agli OP6, OP7 e OP8 dedicate alla riduzione dei consumi energetici della Pubblica Amministrazione, dei cittadini e delle imprese. È infatti evidente che qualsiasi intervento di riqualificazione energetica edilizia e di sostituzione impiantistica determina la produzione di rifiuti speciali, tipicamente inerti da costruzione e demolizione, con quota potenzialmente anche importanti di RAEE. Per ottimizzare la gestione di questa frazione in un'ottica di economia circolare sono in via di definizione, a vari livelli di governo, nuove norme atte a favorire processi di recupero e riciclo di componenti e materiali: al momento, per quanto riguarda il comparto pubblico, l'adesione obbligatoria ai Criteri ambientali minimi per l'edilizia garantisce il rispetto di alcune disposizioni specifiche[15], mentre nel caso degli interventi privati, analoghe indicazioni andranno inserite nei criteri di selezione per l'assegnazione di contributi.

[15] Il D.M. 23 giugno 2022, n. 256, "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" al paragrafo 2.6.2 prevede che "*Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei*

Cautele limitate rispetto a possibili interferenze con gli OSN dell'area Pianeta sono state espresse in relazione all'OP14 Valorizzare le fonti rinnovabili, poiché le azioni ad esso sottese sono prevalentemente immateriali e fanno riferimento all'approfondimento di conoscenze intorno a fonti meno diffuse o a contesti specifici.

Tali Azioni afferenti all'OP 14, come anche quelle relative all'OP 10, possono dare indicazioni sulla corretta realizzazione degli impianti, al fine di ridurre al minimo il consumo di suolo e anche al fine di portare ad un miglioramento della risorsa idrica o di ridurre al minimo gli impatti su di essa. Sarà la fase attuativa della realizzazione dei singoli impianti a dover rispettare tutti i criteri atti a ridurre tale impatto.

Le tabelle che seguono sintetizzano gli esiti dell'analisi matriciale evidenziando gli obiettivi della SNSvS pertinenti il piano, distinti per tipo di contributo atteso. Sono inoltre esplicitati i possibili meccanismi di impatto delle azioni sugli OSN e le azioni del PER maggiormente coinvolte. Sulla base di tali relazioni sono stati selezionati gli indicatori previsti dal sistema di monitoraggio della SNsvS applicabili anche al monitoraggio del PER (cfr. paragrafo 9.1.2, tabelle 9.2-9.3-9.4).

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DERIVATI DALLA SNSVS	**Capacità del PER di intervenire sull'obiettivo e principali meccanismi alla base degli impatti**	**Azioni PER maggiormente coinvolte**
Prosperità V.1 Garantire infrastrutture sostenibili	Il PER interviene su questo obiettivo in maniera diretta ma limitata all'ambito portuale, supportando la realizzazione di impianti FER a supporto del cold ironing.	Azione 9.3
PROSPERITÀ V.2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci	Il PER interviene direttamente su questo obiettivo promuovendo l'elettrificazione nel settore dei trasporti, attraverso la pianificazione della mobilità elettrica, l'introduzione di veicoli elettrici nelle flotte pubbliche e di TPL; supportando applicazioni dell'idrogeno nel TPL e nella logistica.	Azioni 9.1, 9.2, 13.2, 13.3
PROSPERITÀ VI.1 Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica	Il PER interviene su questo obiettivo in modo diretto e sostanziale, attraverso tutte le azioni e gli obiettivi di piano afferenti all'obiettivo generale "Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti" in particolare quelle rivolte a PA (OP6), cittadini (OP7), imprese (OP8)	Tutte le azioni del PER, in particolare le azioni dell'OG4
PROSPERITÀ VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	Il PER interviene su questo obiettivo in modo diretto e sostanziale, attraverso tutte le azioni e gli obiettivi di piano afferenti all'obiettivo generale "Incrementare la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER)"	Tutte le azioni del PER, in particolare le azioni dell'OG5
PROSPERITÀ VI.3 Abbattere le emissioni climalteranti	Il PER interviene su questo obiettivo in modo diretto e trasversale, l'attuale politica energetica regionale si basa infatti sulle disposizioni della Legge regionale FVGreen n.4/2023 che indica la direzione da seguire per lo sviluppo sostenibile e la transizione ecologica e anticipa al 2045 la scadenza per il conseguimento dell'obiettivo di zero emissioni nette di gas a effetto serra rispetto al 2050 previsto dalle norme europee.	Tutte le azioni del PER

Tabella 4.5 Obiettivi della SNSvS a cui il PER concorre direttamente e positivamente, indicazioni sui meccanismi causali, azioni del PER maggiormente coinvolte.

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DERIVATI DALLA SNSVS	**Capacità del PER di intervenire sull'obiettivo e principali meccanismi causali alla base degli impatti**	**Azioni PER maggiormente coinvolte**
PERSONE I.2 Combattere la deprivazione materiale e alimentare	Il PER può intervenire su questo obiettivo limitatamente agli aspetti legati alla povertà energetica, la cui riduzione coincide infatti con l'OP5, in attuazione del quale il PER prevede incentivi, attività di	Tutte le azioni dell'OP5

rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152"

	informazione e governance. [*Per "povertà energetica" s'intende la condizione di individui o famiglie che non sono in grado di accedere ai servizi energetici essenziali quali il riscaldamento/raffrescamento, l'illuminazione, il gas per cucinare all'interno dell'abitazione*.]	
PIANETA III.1 Promuovere il presidio e la manutenzione del territorio e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori anche in riferimento agli impatti dei cambiamenti climatici	Il PER può contribuire positivamente questo obiettivo nella misura in cui le azioni a supporto della generazione diffusa di energia elettrica possono favorire una maggiore resilienza delle reti di distribuzione, per questa ragione sono spesso qualificate come misure di adattamento delle infrastrutture rispetto a possibili danni da eventi estremi o picchi di carico connessi a ondate di calore con conseguente aumento straordinario della domanda di raffrescamento.	Tutte le azioni che supportano la generazione distribuita dell'energia elettrica (azioni dell'OG1).
PIANETA I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità	Il PER può intervenire in maniera debole e indiretta su questo obiettivo attraverso le azioni per lo sviluppo della filiera delle biomasse, nell'ambito delle quali potrebbero risultare promossi anche sistemi di certificazione della gestione forestale, a loro volta correlabili a schemi di valorizzazione dei servizi ecosistemici.	Azione 11.1
PIANETA II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	Il PER può intervenire su questo obiettivo in modo positivo anche se indiretto e limitato attraverso iniziative di elettrificazione nel comparto del trasporto marittimo	Azione 9.3
PIANETA II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione	Il PER potrebbe contribuire in modo indiretto con questo obiettivo limitatamente alle azioni afferenti all'obiettivo di piano "Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili", in particolare in relazione alla fonte idroelettrica ed alla geotermia a bassa entalpia che in funzione delle tipologie impiantistiche può potenzialmente determinare interferenze a carico delle acque sotterranee, il fatto che il PER preveda approfondimenti tecnici su questi aspetti rappresenta un contributo positivo.	Azione 14.1, 14.2, 14.6
PIANETA III.2 Rigenerare le città e garantire l'accessibilità	Il PER può contribuire in maniera positiva seppure molto indiretta a questo obiettivo, nella misura in cui nell'ambito dell'elettrificazione dei trasporti possono rientrare interventi di riorganizzazione della viabilità o dei servizi di TPL con benefici a livello di qualità dello spazio pubblico e accessibilità.	Azioni 9.1, 9.2
PROSPERITÀ I.1 Garantire la vitalità del sistema produttivo	Il PER può intervenire positivamente su questo obiettivo in modo indiretto, nella misura in cui assume l'obiettivo generale di "Garantire la continuità del servizio" (di fornitura di energia). In senso più generale il PER può inoltre contribuire sempre indirettamente alla crescita di imprese e occupati in tutti i settori della transizione energetica anche attraverso iniziative di formazione e sostegno diretto a filiere e settori specifici (imprese agricole, biomasse, idrogeno).	Azioni dell'OG2, OP8, , OP11, OP12, OP13 e azione 16.3
PROSPERITÀ II.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	Il PER può contribuire in maniera positiva seppure indiretta a questo obiettivo, nella misura in cui lo sviluppo dell'ecosistema dell'idrogeno richiede importanti investimenti in ricerca e tecnologie innovative.	Azione 16.3
PROSPERITÀ II.2 Attuare l'agenda digitale e potenziare la diffusione delle reti intelligenti	Il PER può contribuire in maniera diretta e positiva a questo obiettivo, la misura della semplificazione delle procedure in materia energetica presuppone l'attivazione di risorse digitali e la costruzione delle relative competenze nell'amministrazione.	Azioni 10.1 e 16.1. In qualche misura anche 01.2 e 16.3
PROSPERITÀ II.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico	Il PER può contribuire in maniera positiva seppure indiretta a questo obiettivo, nella misura in cui lo sviluppo dell'ecosistema dell'idrogeno può favorire la collaborazione tra imprese e mondo della ricerca e la sperimentazione tecnologica.	Azioni dell'OP13
PROSPERITÀ III.1 Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione	Il PER può contribuire a questo obiettivo in maniera diretta e positiva, per effetto delle azioni volte alla formazione di tecnici e professionisti nel settore dell'energia.	Azione 16.3
PROSPERITÀ III.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	Il PER può contribuire a questo obiettivo in maniera positiva seppure indiretta, nella misura in cui attraverso l'erogazione di contributi a privati e imprese supporta la domanda di interventi e quindi alimenta la crescita delle imprese e dell'occupazione nei settori delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.	Tutte le azioni che prevedono contributi per la realizzazione di interventi.
PROSPERITÀ IV.3 Promuovere la responsabilità sociale, ambientale e dei diritti umani nelle amministrazioni e nelle imprese, anche attraverso la finanza sostenibile	Il PER può contribuire a questo obiettivo in maniera positiva seppure indiretta come conseguenza delle campagne di informazione e sensibilizzazione intorno ai temi della transizione energetica, in parte rivolte anche alle imprese.	Azioni 16.2 e 16.3

PROSPERITÀ IV.5 Garantire la sostenibilità di agricoltura e dell'intera filiera forestale	Il PER può contribuire direttamente all'obiettivo per effetto delle azioni afferenti agli obiettivi di piano "Sviluppare la filiera delle biomasse legnose" - ad esempio promuovendo protocolli e piani di gestione sostenibile dei boschi - e "Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole".	Azioni dell'OP11 e OP12

Tabella 4.6 Obiettivi della SNSvS a cui il PER concorre indirettamente e positivamente, indicazioni sui meccanismi causali, azioni del PER maggiormente coinvolte.

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DERIVATI DALLA SNSVS	Capacità del PER di intervenire sull'obiettivo e principali meccanismi causali alla base degli impatti	Azioni PER maggiormente coinvolte
PERSONE III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	PER può intervenire su questo obiettivo in maniera indiretta come conseguenza del miglioramento della qualità dell'aria dovuto a interventi di efficientamento e sostituzione impiantistica che prevedono l'abbandono dei combustibili fossili. Qualche potenziale criticità si rileva con riferimento alla possibile diffusione di impianti di riscaldamento a biomassa, per cui si rende necessaria una regolamentazione specifica soprattutto in ambiti urbani o densamente popolati (cfr. anche commento relativo all' OSN Pianeta II.6). Nella prospettiva di un possibile potenziamento delle infrastrutture elettriche (di competenza degli operatori di rete) conseguente ad azioni afferenti all'OP3 sarà necessario considerare eventuali ricadute in materia di esposizione della popolazione alle radiazioni elettromagnetiche e prevedere adeguata regolamentazione. Infine qualche elemento di rischio può essere rintracciato con riferimento allo stoccaggio e al trasporto dell'idrogeno, per cui si rende necessario il rispetto di specifiche disposizioni di sicurezza.	Tutte le azioni che contribuiscono a sostituire o efficientare impianti termici e veicoli obsoleti in particolare a valere su OP7 e OP9
PIANETA I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario	Il PER non interviene direttamente su questo obiettivo poiché non prevede indicazioni localizzative, tuttavia è necessario prevenire il verificarsi di impatti negativi sulla biodiversità in conseguenza di interventi attivati o promossi dal PER. L'assenza di interferenze negative da parte di eventuali opere impiantistiche o infrastrutturali sarà ulteriormente garantita in fase attuativa dall'applicazione della normativa vigente in materia di Valutazione di incidenza ambientale.	Tutte le azioni che prevedono la realizzazione di impianti e infrastrutture
PIANETA I.2 Arrestare la diffusione delle specie aliene invasive	Il contributo del PER a questo obiettivo è debole e indiretto, tuttavia nell'ambito della promozione della filiera delle biomasse è opportuno considerare i rischi potenzialmente legati all'introduzione di specie forestali non autoctone particolarmente vantaggiose per lo sfruttamento a fini energetici. Si ritiene in oni caso che tale rischio possa essere limitato in considerazione del fatto che il PER punta soprattutto su tipologie silvicolturali già esistenti (promuovendo la valorizzazione di sottoprodotti della filiera del legno) e prevenuto attraverso il supporto alla pianificazione forestale.	Azioni dell'OP11
PIANETA I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche di interesse agrario, gli agroecosistemi e le foreste	Il PER può intervenire su questo obiettivo per aspetti legati alla protezione delle foreste, soprattutto in conseguenza di azioni correlate all'obiettivo di piano "Sviluppo della filiera delle biomasse legnose". Uno sfruttamento maggiore delle aree forestali può comportare infatti un maggiore impatto antropico sugli ecosistemi, per maggiore frequenza/intensità delle operazioni silvicolturali, maggiore presenza di	Azioni dell'OP11

	mezzi e infrastrutture etc. D'altra parte, la gestione attiva e sostenibile del patrimonio boschivo può contribuire ad una manutenzione del territorio più efficiente ed efficace, rispetto all'evoluzione della composizione vegetazionale, alla prevenzione degli incendi etc. La natura degli impatti pertanto dipende da fattori operativi, dalla qualità dei piani di gestione, eventualmente dalla diffusione di certificazioni ambientali forestali e dall'attuazione dei relativi disciplinari.	
PIANETA II.2 Raggiungere la neutralità del consumo netto di suolo e combatterne il degrado e la desertificazione	Il PER può intervenire su questo obiettivo per effetto del consumo di suolo connesso alla realizzazione di nuovi impianti di produzione energetica (fotovoltaico a terra, ma non solo). Tale aspetto, già in gran parte normato sia a livello nazionale che regionale, richiederà la formulazione in ambito di RA di indicazioni specifiche atte a minimizzare ogni nuova forma di impermeabilizzazione del suolo (con obiettivo del consumo di suolo netto pari a zero) in corrispondenza di nuovi impianti.	Tutte le azioni che potrebbero prevedere nuova occupazione di suolo per la realizzazione di impianti e infrastrutture (8.3, 9.3, 12.2, 13.3, 13.4) e quelle che trattano esplicitamente il riuso di suoli già impermeabilizzati (14.5)
PIANETA II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua	Il PER può contribuire direttamente a questo obiettivo con riferimento ad azioni afferenti all'obiettivo di piano "Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili", che se legate all'efficientamento degli impianti idroelettrici e all'analisi delle potenzialità residue possono avere effetti positivi. In ogni caso, rispetto alla fonte idroelettrica è necessario prevedere disposizioni atte a prevenire conflittualità tra usi alternativi della risorsa acqua. Sarà necessario prestare qualche attenzione anche con riferimento ai consumi idrici connessi alla produzione dell'idrogeno.	Azioni 13.4, 14.6
PIANETA II.6 Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria	Il PER può contribuire al miglioramento della qualità dell'aria in conseguenza delle azioni finalizzate agli obiettivi generali “Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti” e “Incrementare la produzione di energia da FER”. Impianti più moderni ed efficienti sono infatti nella maggior parte dei casi anche più performanti sotto il profilo emissivo. Inoltre, poiché la combustione - negli impianti di riscaldamento domestico, nelle centrali termoelettriche e nei motori a scoppio per autotrazione, è la principale sorgente di SOx, NOx e PM - sostituire l'uso di combustibili fossili con FER implica una riduzione delle relative emissioni. Fanno eccezione le biomasse legnose, la cui combustione soprattutto nell'ambito di impianti domestici e di piccola taglia rappresenta una sorgente emissiva significativa per il PM, ragione per cui la promozione di questa fonte nell'ambito del mix energetico regionale richiede un’analisi approfondita delle conseguenze in termini di esposizione della popolazione a questo inquinante.	Tutte le azioni che prevedono l'efficientamento degli impianti termici, in particolare azioni 7.2, 11.3, 12.1
PIANETA III.3 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali	Nell'ambito del PER questo obiettivo deve essere presidiato per prevenire possibili interferenze, seppur indirette e localizzate, in particolare come conseguenza di interventi di nuova viabilità forestale previsti a supporto dello sviluppo della filiera delle biomasse.	Azione 11.2
PIANETA III.4 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei paesaggi	Nell'ambito del PER questo obiettivo deve essere presidiato per garantire il corretto inserimento paesaggistico degli impianti e delle infrastrutture energetiche promosse dal piano e per prevenire interferenze con obiettivi di qualità paesaggistica e valorizzazione specificatamente definiti (ad esempio nel piano paesaggistico). Tale aspetto è in ogni caso ampiamente normato, nonché soggetto a verifica in	Tutte le azioni che prevedono la realizzazione di impianti e infrastrutture

	sede attuativa tramite la procedura di autorizzazione paesaggistica.	
PIANETA III.5 Conservare e valorizzare il patrimonio culturale e promuoverne la fruizione sostenibile	Nell'ambito del PER questo obiettivo deve essere presidiato per garantire che impianti e infrastrutture energetiche promossi dal piano non alterino il valore artistico e storico-culturale di manufatti architettonici e complessi insediativi e non ne ostacolino in nessun modo la fruizione. Tale aspetto è in ogni caso ampiamente normato, nonché soggetto a verifica in sede attuativa tramite la procedura di autorizzazione paesaggistica.	Tutte le azioni che prevedono riqualificazione energetica di edifici, in particolare 6.3, 7.1
PROSPERITÀ IV.1 Dematerializzare l'economia, abbattere la produzioned i rifiuti e promuovere l'economia circolare	Nell'ambito del PER questo obiettivo deve essere presidiato per garantire la corretta gestione dei rifiuti inevitabilmente prodotti nell'ambito degli interventi edilizi di riqualificazione energetica e nel rinnovo degli impianti. In un'ottica di economia circolare particolare attenzione dovrà essere prestata a massimizzare le quote di materiale avviate a riuso e recupero. In generale qualche ulteriore rischio potrebbe sorgere in relazione al fine vita dei dispositivi quali batterie ed accumulatori, la cui gestione è tuttavia soggetta a normativa specifica. D'altra parte, il PER può intervenire positivamente su questo energetico, nell'ambito degli obiettivi di piano obiettivo in funzione di eventuali azioni inerenti l'ottimizzazione dell'utilizzo degli scarti agricoli a scopo "Promuovere l'autosufficienza energetica delle imprese agricole". Potenziali sinergie in chiave di economia circolare potranno inoltre essere esplorate tramite progetti di recupero di energia, cogenerazione, teleriscaldamento.	Azioni che comportano interventi edilizi e sostituzione impiantistica, in particolare di OP6, OP7 OP8; Azioni che comportano la diffusione di batterie e accumulatori. Azione 12.1

Tabella 4.7 Obiettivi della SNSvS a cui il PER concorre in modo variabile, indicazioni sui meccanismi causali, azioni del PER maggiormente coinvolte.

Capitolo 5. Relazioni con il quadro pianificatorio

5.1 Programmazione strategica

5.1.1 Piano Strategico Regionale 2018-2023

Approvato dalla Giunta regionale l'8 febbraio 2019, il Piano Strategico 2018/2023 illustra i valori, le finalità e i principi che guidano l'azione di governo e che ispirano l'attività amministrativa volta a realizzarla.

Il Piano strategico raccoglie gli obiettivi politici strategici del Programma di governo e illustra, per la durata della legislatura, le strategie per i diversi ambiti di attività, individuati dalle Linee Strategiche sotto riportate.

Per ciascuna Linea Strategica, il Piano riporta: mission, strategia e scenario di riferimento. La mission declina principi e obiettivi primari: la strategia esprime il dettaglio della pianificazione con gli obiettivi di legislatura che saranno oggetto della programmazione e della performance dell'Ente. Lo scenario propone le informazioni e i numeri più significativi, a rappresentare l'ambiente in cui si svolge la strategia. Le Linee Strategiche identificate nel documento sono:

- Famiglia e benessere delle persone - Il benessere dell'individuo e della comunità è decisivo, per restituire piena dignità a tutti i cittadini, garantendo l'uniformità dei servizi sull'intero territorio regionale, dare maggiore attenzione alle fasce più fragili della popolazione
- Sicurezza – diritto fondamentale della persona, che deve sentirsi libera di muoversi in modo sicuro, consolidare e potenziare il controllo del territorio, mettendo in campo soluzioni tecnologiche e legislative innovative, per rafforzare i sistemi di protezione attualmente presenti
- Identità e autonomie locali - ogni persona ed istituzione si deve relazionare su un piano paritario e di rispetto reciproco. Si possono garantire i diritti e le aspettative di tutti i cittadini solo attraverso un percorso di ascolto condiviso con gli Enti locali, che rappresentano il loro primo punto di riferimento, e la progettazione di modelli di area vasta, anche per il territorio montano
- Competitività e occupazione - Integrare le strategie per incidere sulle capacità attrattive della regione, rilanciare la competitività, i consumi e l'occupazione, con il nuovo Piano Integrato di Politiche per l'Occupazione e per il Lavoro (PIPOL)
- Grandi infrastrutture e Piano unitario del territorio - Incrementare le potenzialità della rete infrastrutturale qualificando il territorio regionale come snodo logistico e commerciale nell'intreccio di dinamiche internazionali, creare valore per il territorio, luogo di mobilità sostenibile dei cittadini, e tutelare la casa come bene primario, per rafforzare il senso di appartenenza e accompagnare la crescita del benessere delle persone e della comunità regionale
- Mondo agricolo e ambiente - Perseguire la sostenibilità e l'utilizzo consapevole delle risorse naturali, valorizzando il profondo legame che unisce agricoltura e ambiente per la qualità della vita. Lasciare in eredità alle nuove generazioni una regione più vivibile, più prospera, trovando un punto di equilibrio tra la difesa dell'ambiente e la libertà di fare impresa
- Cultura e turismo di qualità - Riscoprire le radici e rafforzare l'identità attraverso la valorizzazione del patrimonio e delle tradizioni culturali regionali. Mettere in luce le specificità storiche, artistiche e paesaggistiche della nostra terra. Offrire ai visitatori percorsi turistici di qualità, capaci di unire cultura, bellezze naturali ed eccellenze enogastronomiche, per diventare cittadini temporanei che vivono l'esperienza del viaggio da protagonisti

- Semplificazione, fiscalità e autonomia - Rendere la Regione snella, flessibile e dinamica attraverso la semplificazione e la sburocratizzazione. Rendere la Regione moderna e attrattiva, punto di riferimento per i cittadini e le imprese e al centro delle dinamiche internazionali. La fiscalità non più come un ostacolo, ma come volano per lo sviluppo del territorio

Al Piano Strategico Regionale 2018-2023 è associato il "Piano della prestazione", che definisce gli obiettivi annuali di performance dell'Amministrazione regionale, nell'ambito delle previsioni del Piano Strategico 2018-2023 e dei documenti di programmazione economico – finanziaria annuali, ed è strutturato in quattro sezioni[16]. Un aspetto sicuramente rilevante è la ripartizione delle risorse, che vengono allocate per ciascuna delle 8 strategie del piano e relative "missioni".

5.1.2 PR FESR 2021-2027

Il **Programma regionale (PR)** del Friuli Venezia Giulia è il documento di programmazione che definisce strategia e interventi co-finanziati dal **Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)**, nell'ambito della Politica di coesione.

Il Piano finanziario del PR FESR 21 27 è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale del 5 aprile 2024, n. 499.

Il Programma, nel quadro della programmazione unitaria regionale 2021 2027, risponde alle sfide in cui la Regione è ingaggiata mettendo al centro la competitività del sistema produttivo e le risorse naturali, paesaggistiche, culturali del territorio per rilanciare un'economia regionale dinamica, sostenibile e capace di affrontare le sfide globali e per creare opportunità di sviluppo in chiave sostenibile e inclusiva. La competitività del sistema FVG individua in ricerca, innovazione e digitalizzazione le leve principali di rilancio, insieme a internazionalizzazione, rafforzamento delle competenze per le aziende, nascita di nuove realtà imprenditoriali.

Energia, mobilità e gestione delle fragilità del territorio rappresentano gli ambiti a cui guardare per accompagnare il rafforzamento ecosistemico e la transizione verso un modello di sostenibilità con particolare attenzione alle aree urbane e alle aree interne.

Nel quadro più generale degli Obiettivi Strategici definiti in ambito regolamentare, il PR FESR ha individuato gli Obiettivi specifici più rispondenti alle priorità strategiche regionali al fine di perseguire le sfide scelte, articolandone l'attuazione in Azioni e Interventi (spesso costituiti da Sotto-interventi definiti dai campi di intervento) e definendo dotazione e modalità di finanziamento.

Gli Obiettivi Strategici scelti sono:

OP1 – un'Europa più intelligente;

OP2 – un'Europa più verde;

OP4 – un'Europa più sociale;

OP5 – un'Europa più vicina ai cittadini

[16] Il Piano della Prestazione 2021 è stato approvato con delibera di Giunta Regionale del 29 gennaio 2021, n. 99

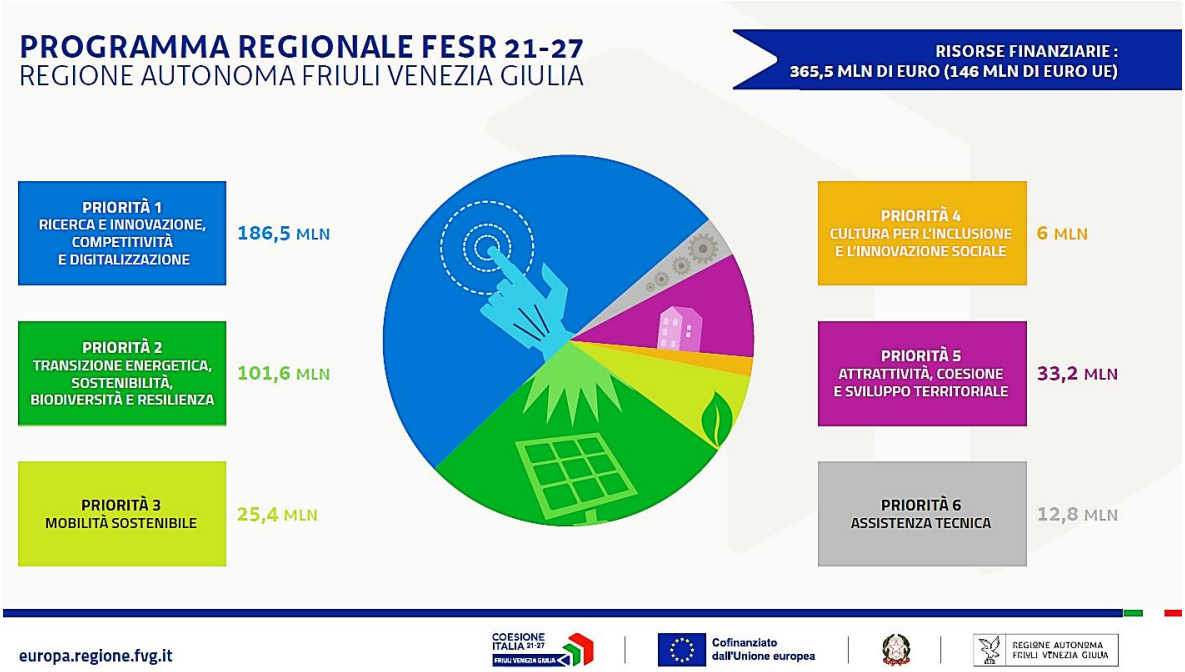


Figura 5.1 Priorità e Risorse finanziarie per il PR FESR 2021-2027 del Friuli Venezia Giulia - dal sito: https://europa.regione.fvg.it/it/programmi-36605/coesione-italia-21-27-friuli-venezia-giulia-36659/pr-fesr-friuli-venezia-giulia-39934/il-programma-regionale-fesr-del-friuli-venezia-giulia-66497

Il PR FESR identifica gli Obiettivi Strategici, quelli Specifici e gli Interventi e Sottointerventi ad essi conseguenti, indicando non solo le risorse economiche per l'attuazione, ma anche eventuali sinergie, modalità di finanziamento e soggetti coinvolti, sia come attuatori che come destinatari.

5.1.3 Strategia regionale per la specializzazione intelligente (S4) del Friuli Venezia Giulia 2021- 2027

La delibera di Giunta Regionale del 2 dicembre 2022, n. 1841 ha approvato la versione aggiornata della "Strategia regionale per la specializzazione intelligente (S4) del Friuli Venezia Giulia 2021- 2027", con l'introduzione del Policy mix e la correlata indicazione degli indicatori, ad aggiornamento della prima versione della Strategia, di cui la delibera di Giunta Regionale del 23 dicembre 2021, n. 1970 aveva autorizzato la trasmissione alla Commissione Europea.

La S4 aggiorna e rivede la S3, anche in relazione alla nuova condizione abilitante tematica "Buona governance della Strategia di specializzazione intelligente nazionale o regionale", di cui all'Allegato IV del Regolamento (UE) n. 1060/2021 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 giugno 2021, recanti le disposizioni comuni applicabili al Fondo europeo di sviluppo regionale, al Fondo sociale europeo Plus, al Fondo di coesione, e agli altri Fondi Europei.

L'adempimento della condizione abilitante richiede di soddisfare pienamente, durante l'intero periodo di programmazione 2021-2027, i sette criteri di adempimento in cui la stessa si articola, pena l'impossibilità di ottenere il rimborso della quota comunitaria per i progetti collegati all'Obiettivo strategico 1. Per conseguenza, le Strutture coordinatrici S3 hanno definito un Piano di azione, approvato con deliberazione 1° aprile 2021, n. 515 e la Giunta regionale, con deliberazione 25 giugno 2021, n. 990, ha approvato la "Strategia regionale di specializzazione intelligente (S3) del Friuli Venezia Giulia per il periodo 2021-2027", riservandosi gli ulteriori aggiornamenti che si rendessero eventualmente necessari a seguito delle

osservazioni formulate dai competenti Uffici della Commissione europea e del Joint Research Centre (JRC) di Siviglia.

Esiste quindi un nuovo documento, che illustra la "Strategia di specializzazione intelligente" del Friuli Venezia Giulia per il periodo 2021-2027, quale strumento di programmazione di matrice comunitaria utilizzato dalla Regione per coordinare al meglio le proprie politiche a favore della ricerca e innovazione con quelle a favore della competitività delle imprese e delle "competenze", coerentemente con l'evoluzione della politica di coesione e della programmazione quadro europea.

Nella nuova programmazione, unitamente alla sostenibilità, si è inteso perseguire condizioni di effettiva resilienza, intesa come:

- abilità del sistema territoriale di resistere e reagire a situazioni di contesto caratterizzate da potenziali criticità e da un alto grado di mutevolezza e di incertezza, dimostrandosi in grado di fornire risposte di carattere sistemico alle sfide poste da situazioni di crisi (come gli impatti dei cambiamenti climatici e la pandemia da COVID19) e, parimenti,
- attitudine a "far leva" sulla crisi per evolvere, mettendo in campo capacità di ricombinazione dinamica e flessibile per integrare, costruire e riconfigurare assetti e competenze, al fine di far fronte a contesti sempre più in divenire e con elevato livello di "volatilità".

La Strategia individua e persegue un singolo cambiamento:

UN TESSUTO PRODUTTIVO TRASFORMATO: PIÙ INNOVATIVO, RESILIENTE e SOSTENIBILE, sia dal punto di vista AMBIENTALE che SOCIALE.

Il nuovo ciclo di "scoperta imprenditoriale", fondato su un rinnovato assetto di governance, ha consentito di acquisire indicazioni determinanti per l'identificazione di priorità di investimento regionali e l'aggiornamento delle aree di specializzazione e delle traiettorie di sviluppo 2021-2027. Quest'ultimo, approvato dal Comitato di indirizzo strategico S3, prevede le seguenti cinque aree di specializzazione, cui si correlano complessivamente ventiquattro traiettorie di sviluppo:

1. Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale
2. Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere Made in Italy
3. Tecnologie Marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections
4. Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia
5. Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo

L'area di specializzazione "Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale" rappresenta la novità più significativa rispetto al periodo di programmazione 2014-2020. Il riconoscimento di una nuova area di specializzazione, dedicata alle tematiche ambientali ed energetiche, conferma l'importanza strategica ascritta a tale ambito, nel contesto del nuovo ciclo di programmazione S3, e garantisce la coerenza della Strategia regionale con gli ecosistemi industriali recentemente individuati a livello comunitario, così come il suo allineamento alla programmazione nazionale che, sin dal 2014-2020, prevede un'area di specializzazione denominata Energia ed Ambiente.

L'area "Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy" rappresenta l'evoluzione organica dell'area di specializzazione "Filiere produttive strategiche", prevista nel precedente ciclo di programmazione, articolata nei due settori manifatturieri della "Metalmeccanica" e del "Sistema casa". La principale novità è rappresentata dalla significativa apertura di carattere intersettoriale, ricomprendendo l'insieme delle filiere strategiche operanti sul territorio regionale che si connotano per caratteri di distintività, rappresentando il valore aggiunto del Made in Italy.

L'area di specializzazione "Tecnologie marittime- Sustainable Waterborne Mobility and its land connections" rappresenta una sostanziale evoluzione ed attualizzazione della precedente area di specializzazione dedicata alla "Tecnologie marittime". Tenuto conto degli esiti del processo di scoperta imprenditoriale effettuato, in particolare della verifica degli ambiti in cui si riscontri un significativo potenziale di sviluppo nell'ambito territoriale regionale, l'area di specializzazione si è aperta altresì alle connessioni terrestri e ha rafforzato l'orientamento alla sostenibilità.

L'area di specializzazione "Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia" riunisce, in linea con la programmazione nazionale, le aree "Agroalimentare" e "Smart Health" definite nel 2014-2020, nell'ottica di evidenziarne gli aspetti di forte complementarità dal punto di vista della promozione della qualità della vita, anche in correlazione al concetto di One Health (salute umana, veterinaria e dell'ambiente). Rispetto alla configurazione adottata nel 2014-2020, è stato esplicitato il richiamo alla Bioeconomia, in considerazione dell'accresciuto rilievo di quest'ambito, la cui importanza strategica è stata riconosciuta dalle policy regionali di settore. L'area di specializzazione, nelle sue declinazioni, risulta fortemente coerente con la Visione regionale per il richiamo alla sostenibilità ed alla resilienza, oltreché per le tematiche concernenti all'innovazione (anche in termini di digitalizzazione, soprattutto per quanto attiene all'ambito sanitario, e di innovazione sociale).

L'area di specializzazione "Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo" rappresenta l'evoluzione ed il consolidamento dell'area di specializzazione "Cultura, creatività e turismo", quale ambito sperimentale per la creazione di nuova impresa. La pandemia da COVID 19 ha comportato un'accelerazione nel cambiamento dei modelli di fruizione culturale e turistica, che richiedono forti investimenti anche in digitalizzazione e aggiornamento delle competenze del capitale umano, indispensabili per garantire la necessaria resilienza e accrescere la competitività.

Sempre nell'ambito del documento che descrive la S4, vale la pena ricordare la riqualificazione ambientale del sito territoriale della Ferriera, nell'ambito delle policy messe in campo per la transizione verso un'economia circolare a basse emissioni di carbonio. Si tratta di un programma di sviluppo, del valore complessivo di 142,5 Milioni di euro, che si pone l'obiettivo di stimolare comportamenti "verdi" nelle imprese ed incoraggiare l'innovazione verso tecnologie rispettose dell'ambiente, in un settore tradizionalmente ad alto impatto ambientale come quello siderurgico. La Regione ha, infatti, chiesto alla Società Arvedi, presente sul suo territorio con uno stabilimento nel comprensorio della storica Ferriera di Servola (Trieste), composto da un impianto di produzione di ghisa (cokerie e altoforno) e uno per la laminazione a freddo di coils, di ripensare al proprio ciclo produttivo.

A tal fine, l'Azienda ha presentato un progetto complessivo, riguardante anche un ulteriore stabilimento ricadente in altra regione, ma parte del medesimo ciclo produttivo, denominato Arvedi Zero Impact Ultra Thin strips, articolato in tre progetti di investimento e un progetto di ricerca e sviluppo. Con l'attuazione di tali investimenti, la Società riuscirà a produrre nastri di acciaio partendo da rottame senza l'utilizzo di ghisa, procedimento attualmente non presente nel settore degli acciai di qualità.

Dal punto di vista ambientale, quindi, non vi sarà utilizzo di materia prima (carbone e ferro) ma solo riciclo; in più, l'apporto di anidride carbonica immessa in atmosfera si ridurrà drasticamente e le emissioni di inquinanti saranno anch'esse ridotte, a beneficio in primis della popolazione residente nei pressi dell'impianto. L'investimento in una nuova linea di laminazione consentirà poi di riassorbire parte del personale precedentemente impiegato nella c.d. "area a caldo". L'intervento, nella sua complessità, risulta

finanziato per il tramite di un Contratto di sviluppo, strumento ministeriale disciplinato dal decreto Ministeriale del 9 dicembre 2014.

Inoltre, l'asset 1 – Industrial Innovation Harbour del Progetto complesso ARGO prevede la creazione di un Osservatorio sull'economia circolare sostenibile, a supporto dei piani di investimento delle imprese, in grado di fornire analisi tecniche e di mercato per favorire iniziative nel campo della circular economy. Lo scopo è fornire alle imprese informazioni e supporto per aumentare l'efficienza, misurare la propria "sostenibilità", introdurre criteri di circolarità nella scelta dei fornitori, adattarsi tempestivamente alle normative europee e nazionali in tema di economia circolare.

5.1.4 Piano di sviluppo del settore industriale (2014)

Il Piano di Sviluppo del Settore industriale, approvato con delibera di Giunta Regionale del 11 luglio 2014, n.1301 di cui costituisce l'Allegato 1, fa riferimento alla legge regionale 27 dicembre 2013, n.23 (Legge finanziaria 2014) che, all'articolo 11, comma 1, prevede che la Giunta regionale, su proposta, previa concertazione con le parti sociali, dell'Assessore alle attività produttive, commercio, cooperazione, risorse agricole e forestali, adotta un Piano di sviluppo del settore industriale.

Il Piano:

- descrive lo scenario comunitario, nazionale e regionale e, in particolare, contiene l'analisi economica delle principali specializzazioni regionali e dei settori di crisi, anche sotto il profilo occupazionale, in raccordo con i relativi Piani di gestione delle situazioni di grave difficoltà occupazionali approvati ai sensi dell'articolo 47 della legge regionale 9 agosto 2005, n.18 (norme regionali per l'occupazione tutela e la qualità del lavoro) e l'individuazione di talune filiere regionali con potenzialità di sviluppo, che dovranno essere ulteriormente analizzate con l'elaborazione di specifici focus
- delinea le prospettive di sviluppo e gli obiettivi, i relativi indicatori e gli strumenti di attuazione del Piano
- propone una traiettoria di sviluppo per il settore industriale che, pur concentrandosi prioritariamente nell'affrontare con ogni strumento gli effetti della crisi, punta sul rilancio del settore manifatturiero e sulla sua centralità nell'economia regionale
- individua, quali obiettivi principali da perseguire, il sostegno alla competitività delle imprese regionali, finalizzato al sostegno all'occupazione, sia in termini di mantenimento del livello occupazionale che di incentivazione alla nuova occupazione, al fine di fornire un concreto supporto alle imprese del settore manifatturiero
- sviluppa il perseguimento degli obiettivi di competitività e occupazione su due direttrici operative: affrontare la crisi e rilanciare il manifatturiero

Per il rilancio del manifatturiero, in particolare, il Piano individua tre ambiti di azione fondamentali nei quali far rientrare gli strumenti attivabili: 1. manifattura competitiva; 2. attrattività per nuovi investimenti; 3. semplificazione delle regole e delle procedure.

Inoltre, individua i seguenti strumenti attivabili:

1. affrontare la fase di crisi attraverso: - il potenziamento dell'approccio integrato dell'Amministrazione regionale per l'individuazione di tutte le possibili soluzioni imprenditoriali e per il sostegno occupazionale, nel quadro anche degli strumenti di supporto disponibili in base alle normative vigenti, operando pertanto in coordinamento tra l'attuazione delle politiche a favore delle attività produttive e delle politiche del lavoro;

- il sostegno specifico a situazioni di crisi a elevato impatto occupazionale, quali quelle del settore siderurgico, del settore dell'elettrodomestico, di altre aree e settori in difficoltà, anche tramite l'introduzione di forme innovative di azione a supporto delle aree in crisi, nonché tramite l'individuazione delle aree di svantaggio socio-economico 107.3.c); - il sostegno alle imprese in difficoltà nonché il supporto per la creazione di nuove imprese da parte dei lavoratori; - il monitoraggio costante delle performance e dei fabbisogni di sviluppo delle imprese del settore;

2. rilanciare il settore manifatturiero, attraverso: il miglioramento del contesto e quindi della governance regionale, il sostegno a misure volte al consolidamento, rilancio e specializzazione delle imprese puntando sui settori più promettenti e sulla riqualificazione di quelli più maturi, nonché l'attrazione di iniziative imprenditoriali e la creazione di nuove imprese. Questa direttrice si sviluppa nelle seguenti azioni guida: - fare sistema; - sostenere le PMI e le specializzazioni del manifatturiero; - favorire la nascita di nuove imprese e start up innovative; - attrarre nuovi investimenti; - innovare; - rilanciare gli investimenti; - internazionalizzare; - semplificare.

In seguito, anche la legge regionale 20 febbraio 2015, n. 3 "RilancimpresaFVG - Riforma delle politiche industriali", che ha continuato la riforma in tema di politica economica, e, all'articolo 58, comma 2, ha fatto esplicito riferimento al Piano di sviluppo del settore industriale, per quanto riguarda la ripartizione delle risorse a disposizione per le politiche di sostegno allo sviluppo delle filiere.

5.1.5 Masterplan FVG

Il Masterplan FVG è stato approvato con deliberazione della Giunta regionale del 23 settembre 2022, n. 1370 di cui costituisce l'Allegato 1, come disposto dalla legge Regionale 22 febbraio 2021, n. 3 (c.d. "SviluppoImpresa"), che ha affrontato il delicato tema della riqualificazione del territorio attraverso il riuso e il recupero delle aree e degli edifici industriali non utilizzati, introducendo uno specifico capo nell'ambito delle misure per la sostenibilità dell'economia regionale.

In particolare, l'articolo 81 dispone che la Regione promuova interventi di sostegno finanziario funzionalmente finalizzati allo sviluppo delle attività produttive e alla riconversione delle aree compromesse dalla crisi economica, al fine di favorire la riqualificazione del territorio e il recupero della competitività del tessuto produttivo. Ai sensi del medesimo articolo 81, l'obiettivo di promozione di uno sviluppo economico locale sostenibile, basato sul riuso del suolo a fini produttivi e sul contrasto alla dispersione insediativa è perseguito attraverso l'adozione di uno specifico masterplan, che individua le linee strategiche di intervento nell'ambito dello sviluppo del sistema industriale regionale.

Il documento si compone di quattro parti:

1. Analisi del contesto regionale, ove sono esposte considerazioni di carattere generale e puntuale in merito al Sistema produttivo regionale, ai principali indicatori economici attuali e al quadro infrastrutturale locale;
2. Area d'analisi, ove sono esposte le risultanze della ricognizione operata dai singoli Consorzi di sviluppo economico locale nelle aree attribuite agli stessi dalla deliberazione giuntale n. 1819 del 26 novembre 2021, nonché una prima analisi sulla distribuzione e sulle caratteristiche dei complessi produttivi degradati rilevati entro tali ambiti di ricognizione;
3. Attività d'analisi sulle rilevazioni eseguite, ove viene descritto il percorso, condiviso con i Consorzi di sviluppo economico locale ed il territorio, seguito per la ricognizione dei complessi produttivi degradati; è inoltre esplicitata la metodologia utilizzata nella definizione dello strumento di rilevazione e del

processo di valutazione dei dati raccolti, funzionale alla definizione delle linee strategiche per il recupero della competitività dei complessi produttivi degradati.

4. Linee strategiche e indirizzi operativi, ove sono indicate le possibili azioni che l'Amministrazione regionale potrà mettere in atto per il recupero dei siti rilevati.

L'articolo 83 della legge Regionale 3/2021(c.d. "SviluppoImpresa"), dispone che, entro il perimetro dei complessi produttivi degradati, come individuati nell'ambito del Masterplan, trovino applicazione tutte le misure contributive già previste dalla legge regionale n. 3/2015 (c.d. "Rilancimpresa"), oltre che della misura di cui all'articolo 84 della stessa legge Regionale 3/2021, a beneficio di Imprese, privati e Consorzi di sviluppo economico locale. Le misure citate sono mirate alla riattivazione produttiva dei siti, in un'ottica sistemica di consolidamento e sviluppo della rete produttiva regionale, e non al mero recupero, fine a sé stesso, del patrimonio immobiliare destinato alla produzione.

Il Masterplan, oltre a rappresentare le linee di indirizzo strategico, costituisce un catalogo informato delle opportunità insediative nei contesti critici della Regione, che potrà essere concretamente utile sotto diversi aspetti:

- all'Amministrazione regionale per orientare le proprie azioni di politica industriale;
- ai Consorzi per orientare (anche su larga scala in una logica di sistema) le proprie azioni di supporto al sistema produttivo;
- agli investitori per valutare le più adeguate sintesi localizzative.

Il Masterplan rappresenta inoltre una giustificata sintesi dimensionale del potenziale impatto finanziario correlato alle iniziative di recupero dei CPD, in una prospettiva di attuazione quinquennale, utile sia a calibrare le pertinenti dotazioni finanziarie (a favore dei Consorzi, delle imprese e dei privati), sia a consentire la valutazione di ulteriori azioni specifiche (sia sul piano del sostegno finanziario, sia su altri piani di natura urbanistico/pianificatoria e ambientali).

5.1.6 Programma di marketing territoriale

Il Programma di marketing territoriale è stato approvato con la delibera di Giunta Regionale del 17 giugno 2022, n. 870 cui risulta allegato, ed è stato predisposto ai sensi della legge Regionale 4 giugno 2009, n. 11, "Misure urgenti in materia di sviluppo economico regionale, sostegno al reddito dei lavoratori e delle famiglie, accelerazione di lavori pubblici". In particolare, l'articolo 30 quater "Competenze dell'Agenzia", stabilisce che la Giunta regionale approva, su proposta dell'Assessore competente in materia di attività produttive, d'intesa con l'Assessore competente in materia di lavoro e formazione, il Programma di marketing territoriale predisposto da Agenzia Lavoro & SviluppoImpresa (ente pubblico non economico funzionale della Regione), quale strumento di raccordo tra le esigenze del settore produttivo e imprenditoriale e le attività dei soggetti pubblici e privati competenti in materia di attività produttive e politiche del lavoro.

Il Programma è volto a promuovere l'insediamento di nuove iniziative imprenditoriali, tramite:

a. la ricerca di investitori nazionali ed esteri;
b. la promozione dell'immagine della regione, delle realtà produttive regionali e delle opportunità di investimento, anche tramite il portale di cui all'articolo 4 della legge regionale 3/2015 come sostituito dall'articolo 15, comma 5, lettera b), legge regionale 28 dicembre 2018, n. 29 (Legge di stabilità 2019);

c. l'integrazione a livello di area territoriale delle politiche settoriali regionali e delle politiche locali, con particolare riguardo alla valorizzazione dell'ambiente, alla logistica, alla riqualificazione territoriale e alla formazione;
d. la predisposizione della mappatura analitica delle aree disponibili con le informazioni utili alle valutazioni delle imprese ai fini dell'insediamento, nonché delle aree industriali dismesse ai fini della promozione al loro riutilizzo;
e. la promozione di iniziative in materia di responsabilità sociale d'impresa.

Il Programma del marketing territoriale si compone delle seguenti parti:

- Check-up del territorio: analisi del contesto esterno locale (territoriale) con focus su: economia e società; infrastrutture; tessuto produttivo regionale; sistema della formazione, innovazione e ricerca; aree industriali; commercio estero; impatto emergenza Covid-19; competitività regionale;
- Analisi settore attrazione investimenti: approfondimento del quadro attuale e delle prospettive dei flussi di investimenti diretti esteri anche rispetto ai settori trainanti, compresa la presenza di aziende straniere sul territorio; elementi di attrattività della regione e drivers di posizionamento territoriale;
- Analisi SWOT Regione Friuli Venezia Giulia: individuazione punti di forza, debolezza, opportunità e minacce del tessuto regionale in ambito di attrazione investimenti;
- Strategia di marketing: definizione e sviluppo della strategia a supporto delle azioni e i processi da attivare per attuare il Programma di marketing territoriale nonché individuazione degli obiettivi e dei key performance indicators associati nell'arco di 12, 24, 36 e 60 mesi;
- Piano d'azione: presentazione delle azioni da realizzare per l'attuazione del Programma. Nello specifico le attività sono presentate distinguendo:

  1) Azioni operative relative a promozione e comunicazione;

  2) Azioni di ricerca di nuovi investitori;

  3) Azioni di aftercare per la cura e mantenimento degli investitori esteri già presenti in Friuli Venezia Giulia;

- Mission di Agenzia Lavoro & SviluppoImpresa: a partire dalla presentazione della mission sono stati individuati sistemi, strumenti e competenze interne ad Agenzia Lavoro & SviluppoImpresa ai fini della promozione del territorio regionale e relazioni strategiche esterne attivabili per il raggiungimento degli obiettivi preposti.

  Nello specifico sono state classificate le attività connesse con l'attuazione della mission di Agenzia:

  1) Sviluppo dell'offerta territoriale (servizi per l'attrattività economica che comprende i seguenti ambiti operativi: costruzione della value proposition; analisi comparativa Paesi-settori; prospezione internazionale; monitoraggio e targeting; gestione dei lead);

  2) Erogazione dei servizi a favore dei potenziali investitori (informazione; personalizzazione; accompagnamento).

5.2 Pianificazione territoriale di area vasta e paesaggistica

La pianificazione di area vasta e paesaggistica è regolata, nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, dalla legge Regionale 23 febbraio 2007, n. 5, "Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del

paesaggio" e dalla legge Regionale 3 dicembre 2009, n. 22, "Procedure per l'avvio della riforma della pianificazione territoriale della Regione".

Di seguito si sintetizzano i principali contenuti di queste leggi.

1) Legge Regionale 23 febbraio 2007, n. 5

Finalità (art. 1)

"2. La Regione riconosce le risorse essenziali come bene comune della collettività, preserva e valorizza il proprio territorio. La presente legge stabilisce le finalità strategiche che gli strumenti di pianificazione devono conseguire nella regolazione dell'uso del territorio. [...]

3. Gli strumenti di pianificazione perseguono la riqualificazione dei sistemi insediativi e degli assetti territoriali, la prevenzione e il recupero del degrado ambientale e prevedono un'attenta valutazione delle alternative di riuso e riorganizzazione dei tessuti insediativi esistenti prima di procedere a nuovi impegni di suolo".

Funzioni e obiettivi della pianificazione (art. 7)

"1. La pianificazione territoriale e urbanistica si informa ai seguenti obiettivi generali:

a) promuovere un ordinato sviluppo del territorio, dei tessuti urbani e del sistema produttivo;

b) assicurare che i processi di trasformazione siano compatibili con la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e con l'identità culturale del territorio;

c) migliorare la qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani;

d) ridurre la pressione degli insediamenti sui sistemi naturali e ambientali anche attraverso opportuni interventi di riduzione e mitigazione degli impatti;

e) promuovere il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano, attraverso interventi di riqualificazione del tessuto esistente;

f) contenere il consumo di nuovo territorio subordinandone l'uso all'attenta valutazione delle soluzioni alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti o dalla loro riorganizzazione e riqualificazione".

2) Legge Regionale 3 dicembre 2009, n. 22

Procedure per l'avvio della riforma della pianificazione territoriale della Regione (art. 1)

"2. La Regione dispone il riassetto della materia dell'urbanistica e della pianificazione territoriale in attuazione del principio di sussidiarietà, adeguatezza e semplificazione, uso razionale del territorio e ai fini della trasparenza, snellimento, partecipazione, completezza dell'istruttoria, efficienza, efficacia ed economicità dell'azione amministrativa" (art. 1).

3. La Regione svolge la funzione della pianificazione territoriale attraverso il Piano del governo del territorio che si compone del Documento territoriale strategico regionale e della Carta dei valori".

5. Il Documento territoriale strategico regionale è lo strumento con il quale la Regione stabilisce le strategie della propria politica territoriale, individua i sistemi locali territoriali e ne definisce i caratteri, indirizza e coordina la pianificazione degli enti territoriali, nonché i piani di settore.

6. La Carta dei valori è il documento nel quale sono contenuti i valori fondamentali della Regione, gli elementi del territorio che devono essere disciplinati, tutelati e sviluppati da parte dei soggetti territorialmente competenti in quanto costituiscono, per vocazione e potenzialità, patrimonio identitario della Regione il cui riconoscimento è presupposto fondamentale per il corretto governo e per la cura del territorio".

La legge Regionale 5/2007 prevedeva il Piano Territoriale Regionale (PTR), che avrebbe dovuto sostituire il Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG), approvato nel 1978. Il PTR, la cui ambizione principale era di assommare e coordinare tra loro gli aspetti pianificatori e quelli paesaggistici, producendo, a tal fine, la prima bozza di Piano Paesaggistico regionale, è stato adottato, ma non approvato.

La legge Regionale 22/2009 ha proposto la sostituzione del previsto PTR con il Piano di Governo del Territorio (PGT), approvato nel 2013, ma mai entrato in vigore, in attesa della redazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e del relativo adeguamento del PGT stesso al PPR.

Lo strumento di pianificazione vigente è, quindi, ancora il Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG) approvato nel 1978 e di fatto, oggi, permangono valide le disposizioni di entrambe le Leggi Regionali (5/2007 e 22/2009) e, conseguentemente, anche la possibilità di riferirsi, in certi casi, al PTR o al PGT.

In ogni caso, il sito della Regione FVG (aree tematiche / pianificazione e gestione del territorio / pianificazione territoriale generale) segnala quali strumenti di pianificazione vigenti entrambi i due Piani approvati, vale a dire il PURG e il PGT, e il Piano Paesaggistico Regionale PPR.

Nelle pagine seguenti si presenta una sintetica descrizione dei contenuti e degli obiettivi di questi tre importanti strumenti di pianificazione.

Le fonti a cui si è fatto riferimento sono le seguenti:

- Sito on line della Regione Friuli Venezia Giulia,
- Piano Urbanistico Regionale Generale PURG, Relazione
- Piano di Governo del Territorio PGT, Rapporto Ambientale
- Piano Paesaggistico Regionale PPR, Rapporto Ambientale
- Leggi Regionali citate
- Commissione CeNSU - INU - SIU sulla "Riforma della Disciplina Urbanistica", *Schedatura dei sistemi di governo del territorio delle regioni italiane,* Elaborazione della scheda a cura di Paola Cigalotto, Elena Marchigiani e Alberto Menegante, 2021.

5.2.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e variante 2023

Il Piano Paesaggistico del Friuli Venezia Giulia è uno dei pochi, in Italia, frutto della stretta collaborazione fra Regione e Ministero, per il tramite della Soprintendenza regionale. È stato approvato con decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres.

I Comuni della Regione hanno avuto due anni di tempo per conformare i propri PRGC al PPR, ma questo termine è stato ampiamente disatteso; le Varianti non generali ai PRGC e i Piani di ordine subordinato (es. PAC) sono, in ogni caso, sottoposte ad Adeguamento al PPR, con procedura differente dalla Conformazione del PRGC con Variante generale.

Di questo si tiene conto nella legge Regionale del 14 maggio 2021, n.6, in cui gli articoli 101,102,104 e 105 recano "urgente cornice normativa per i procedimenti di conformazione e adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR".

Nell'ambito del PPR vengono definite le Reti Strategiche Regionali: la Rete Ecologica Regionale, la Rete dei Beni culturali e quella della Mobilità lenta.

Il Piano è dotato di un ampio apparato documentario e riprende, in parte semplificandola e in parte dettagliandola, la suddivisione del territorio regionale in Ambiti di Paesaggio presente nel PTR del 2007. Comprende una parte Statutaria e una Strategica, entrambe articolate in Obiettivi Generali (OG, 3 per la prima e 7 per la seconda) e Obiettivi Specifici.

La parte normativa è suddivisa in obiettivi, indirizzi, direttive, prescrizioni d'uso e misure, sia generali che specifici, degli ambiti e sub-ambiti esaminati.

Per quanto riguarda la parte Statutaria, gli Obiettivi generali del PPR, in correlazione con gli Obiettivi specifici, sono i seguenti:

- OG1 - Assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono coinvolgendo i soggetti e le popolazioni interessate

  Obiettivi specifici:

  - Definizione del quadro conoscitivo regionale

- OG2 - Delimitare gli ambiti di paesaggio del territorio regionale, riconoscendone gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche

  Obiettivi specifici

  - Definizione del quadro conoscitivo degli ambiti di paesaggio
  - Definizione del quadro interpretativo degli ambiti di paesaggio

- OG3 - Predisporre per ciascun ambito di paesaggio specifiche normative d'uso finalizzate a riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che il paesaggio esprime, attribuendo adeguati obiettivi di qualità

  Obiettivi specifici

  - Attribuzione degli obiettivi di qualità
  - Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: a) alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici
  - Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: b) alla riqualificazione delle aree compromesse o degradate

- Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare c) alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche degli altri ambiti territoriali, assicurando, al contempo, il minor consumo del territorio
- Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare d) alla individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati, con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO

La Regione Autonoma Friulia Venezia Giulia ha sottoscritto, in merito al PPR, due Accordi col Ministero: uno in data 14 marzo 2018 "Piano Paesaggistico della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia" e uno, più recente, il 26 ottobre 2021, su "Attuazione e gestione del Piano Paesaggistico della Regione autonoma FVG".

Ai sensi dell'articolo 12, comma 2, delle NTA PPR e dell'articolo 3 dell'Accordo MIC/Regione del 14 marzo 2018, il PPR è soggetto ad aggiornamento, da effettuarsi tramite attività svolta congiuntamente tra il Ministero e la Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, previa convocazione di un tavolo tecnico paritetico. Con l'Accordo fra il Ministero della Cultura e la Regione Friuli Venezia Giulia sottoscritto il 26 ottobre 2021, tra l'altro: sono stati ridefiniti i termini per l'integrazione delle dichiarazioni di notevole interesse riguardanti i Comune di Grado, Sappada e Trieste nonché della scheda del Sito incluso nella lista del patrimonio dell'Umanità dell'Unesco "Palmanova - Opere di difesa Veneziane fra il XV e il XVII secolo di cui all'articolo 18 NTA PPR (all. 2 all'Accordo); inoltre, sono stati affinati i criteri metodologici utili all'integrazione e all'aggiornamento dinamico della banca dati del paesaggio (all. 3 all'Accordo).

Nel corso delle attività di adeguamento e conformazione degli strumenti urbanistici comunali al PPR vigente, sono emerse diverse proposte di modifiche agli elaborati del PPR, a seguito delle segnalazioni pervenute da parte dei Comuni interessati. Inoltre, la struttura regionale competente in materia di biodiversità ha evidenziato la necessità, per effetto di atti di settore successivi all'approvazione del PPR e in applicazione delle disposizioni di cui alla legge regionale 42/1996, di riallineare le delimitazioni dei perimetri riportati nel PPR di alcune Riserve naturali regionali.

È stata pertanto elaborata la Variante n. 1 di aggiornamento del vigente Piano paesaggistico regionale, approvata con decreto del Presidente della Regione n. 060 del 21 marzo 2023, è stata pubblicata sul Supplemento ordinario n. 13 del 5 aprile 2023 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 14 del 5 aprile 2023, che è efficace dal 6 aprile 2023.

5.2.1.1 Coerenza del PER al PPR

Conformemente a quanto richiesto nelle osservazioni dagli SCMA, nel presente Rapporto Ambientale si esplicita la relazione di coerenza del PER al PPR, nel rispetto dell'art. 9 del Decreto del Presidente della Regione del 11 ottobre 2022, n 0126/Pres. in merito al "coordinamento del PPR con strumenti di pianificazione, di programmazione, di regolamentazione o pianificazione di settore". A tal fine, si rimanda al testo descrittivo relativo all'Analisi di coerenza.

Particolare attenzione è da porre riguardo all'art. 33 (Aree compromesse e degradate) delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR, che, al comma 5 lett. d), qualifica i campi fotovoltaici come "tipologie di trasformazione che comportano fenomeni di compromissione e degrado del paesaggio regionale" e come tali elementi detrattori e dequalificanti del paesaggio stesso.

5.2.2 Piano del governo del territorio (PGT)

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) è lo strumento con il quale aveva preso avvio la riforma della pianificazione territoriale, superando l'impostazione data dal Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG). La legge regionale del 3 dicembre 2009, n. 22 prevede infatti che la Regione svolga la funzione della pianificazione territoriale attraverso il Piano del Governo del Territorio (PGT).

Il procedimento di approvazione si è concluso il 16 aprile 2013, con il decreto n.084/Pres, ma, per diventare esecutivo, "*il Piano di governo del territorio adegua i propri contenuti a quelli del Piano paesaggistico regionale (PPR)*" (art.1 bis aggiunto da art. 12, comma 1, legge Regionale 10 luglio 2020, n. 14), adeguamento ad oggi non avvenuto: in tal modo il PGT, pur approvato, non è entrato in vigore.

Il percorso di elaborazione del Piano è partito dall'identificazione di 3 Politiche fondamentali, sviluppate in Obiettivi (di seguito esplicitati per ogni Politica) e Azioni.

Politica1: Sviluppo della competitività dei territori come miglioramento della qualità della mobilità e della produzione

Obiettivi:

- Integrazione del grande telaio infrastrutturale di valenza nazionale ed europea (Corridoio Mediterraneo e Corridoio Adriatico-Baltico), secondo strategie di mobilità sostenibile, favorendo il trasporto su ferro
- Potenziamento delle porte e dei corridoi di connessione con le regioni circostanti e delle reti di relazione a tutti i livelli rafforzando i legami di coesione territoriale interna migliorando la qualità delle relazioni
- Razionalizzazione e sviluppo dell'intermodalità e della logistica
- Sviluppo di territori particolarmente vocati all'insediamento di filiere produttive agricole e agroalimentari
- Promozione di attività produttive innovative sotto il profilo del contenimento del consumo delle risorse naturali e del risparmio energetico
- Promozione delle attività produttive costituite in forma distrettuale
- Assicurare al sistema delle imprese la possibilità di approvvigionamenti economicamente competitivi dal mercato energetico, privilegiando il ricorso a fonti energetiche rinnovabili

Politica2: Tutela e valorizzazione delle risorse e dei patrimoni della regione, attraverso il mantenimento dell'equilibrio degli insediamenti tra le esigenze di uso del suolo per le attività antropiche e il rispetto delle valenze ecologico-ambientali, di difesa del paesaggio e di sicurezza dai rischi ambientali.

Obiettivi:

- Rafforzare la dimensione ecologica complessiva del territorio regionale e in particolare dei sistemi rurali e naturali a più forte valenza paesaggistica a vantaggio dell'attrattività territoriale
- Conservazione della risorsa naturale Suolo privilegiando interventi di riqualificazione urbana, di recupero di aree dimesse e di riconversione del patrimonio edilizio esistente
- Valorizzazione degli elementi naturali, paesaggistici e identitari del territorio in funzione di una maggiore attrattività e fruibilità del "turismo di qualità" (ambientale, rurale, culturale, ecc.)
    - Aumentare la sicurezza del territorio prevenendo i rischi naturali (idrogeologico e idraulico)

Politica3: Qualità e riequilibrio del territorio regionale (dal policentrismo al sistema-regione)

Obiettivi:

- Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo produttivo, infrastrutturale ed edilizio
- Costruzione dei Sistemi territoriali locali in base alla concertazione di strategie comuni e alla valorizzazione delle vocazioni territoriali, a fine di promuovere forme di sviluppo sostenibile di lunga durata che riequilibrino dal punto di vista territoriale i processi di conurbazione e di dispersione insediativa esistenti
- Rafforzamento di un sistema di nodi urbani principali e minori attraverso la specializzazione e la gerarchizzazione
- Assicurare a tutti i territori della regione l'accesso ai servizi attraverso le reti sanitarie, tecnologiche, distributive, culturali, energetiche, della mobilità e della formazione
- Aumentare la qualità dell'ambiente urbano attraverso la riduzione dell'inquinamento e della produzione di rifiuti e la riduzione del consumo di risorse

5.2.3 Piano urbanistico regionale generale (PURG)

Il Piano Urbanistico Regionale Generale – PURG, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 0481 del 5 maggio 1978 e tuttora vigente, è basato sul principio dell'urbanistica "a cascata" e rappresenta il vigente sistema organico di disposizioni generali di direttive, alle quali attenersi nella redazione dei piani di grado subordinato.

Nel PURG vengono indicati gli obiettivi per gli insediamenti urbani, rurali, attività industriali agrarie e terziarie; il piano, inoltre, riconosce le zone a carattere storico, ambientale e paesistico, con indicazione dei territori che dovranno essere destinati a parchi naturali, fornisce indicazioni circa le opere pubbliche e gli impianti necessari per i servizi di interesse regionale, le aree da destinare a finalità speciali ed, infine, specifica le priorità sia generali che di settore, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Di particolare rilievo l'attenzione che il PURG dedica agli ambiti da sottoporre a tutela ambientale, che assommavano all'epoca a circa il 30 % del territorio regionale e che in tal modo poneva il Piano come uno tra i più avanzati e preveggenti dell'epoca in materia ecologica e paesaggistico-ambientale.

Gli Obiettivi del PURG sono esplicitati nel volume "1/1- Relazione" del Piano.

Alcuni di questi Obiettivi, più generali, sono la specificazione territoriale di altri, a carattere prevalentemente economico:

- perseguimento della massima occupazione;
- eliminazione degli squilibri territoriali, produttivi e sociali all'interno dell'area regionale e nei confronti delle regioni più progredite del paese;
- sviluppo dei servizi sociali ed efficiente e razionale organizzazione del territorio;
- vocazione internazionale della Regione Friuli Venezia Giulia.

Tra gli Obiettivi, viene annoverata anche la partecipazione delle forze sociali alla elaborazione e gestione del Piano.

Dai grandi Obiettivi generali ne derivano altri, che, a loro volta, conducono ad Obiettivi territoriali più specifici. I primi sono:

- Sviluppo regionale teso all'integrazione a livello nazionale ed europeo nonché a livello delle regioni e delle nazioni confinanti
- Assunzione di una funzione di interscambio tra l'Italia e i Paesi dell'Est europeo.

Gli Obiettivi territoriali specifici individuati sono:

- Difesa e razionale uso del suolo, dell'ambiente e delle risorse fisiche (acqua, suolo, aria) sia negli aspetti quantitativi che qualitativi (lotta agli inquinamenti, riqualificazione ambientale)
- Politica attiva di formazione di grandi sistemi di verde (parchi e riserve)
- Politica attiva di formazione e riserva di vaste aree agricole
- Riqualificazione e tutela rigorosa, ove non compromessa, delle fasce costiere e fluviali, attraverso un oculato contenimento degli insediamenti turistici.
- Salvaguardia, potenziamento e qualificazione di tutti i suoli non urbani, non necessari agli sviluppi della rete urbana (agricoli, montani, boschivi), come supporti alle attività umane e complementari alla residenza.
- Sviluppi urbani nelle aree di minor valore ambientale.
- Valorizzazione e difesa della montagna.
- Tutela del patrimonio storico ambientale, delle preesistenze insediative, del paesaggio e dell'ambiente
- Creazione di una rete urbana, potenziamento della rete dei servizi pubblici e sociali
- Sviluppo di industria, turismo e agricoltura secondo un razionale sfruttamento del suolo ai fini produttivi.
- Organizzazione razionale delle infrastrutture ferroviarie, viarie e dei porti.
- La casa come "servizio sociale" anche attraverso il recupero dell'esistente, specie nei centri storici.

5.3 Pianificazione a fini di prevenzione del rischio idrogeologico

In materia di acque, due direttive comunitarie, la c.d. Direttiva "Acque" 2000/60/CE e la c.d. direttiva "Alluvioni" 2007/60/CE, finalizzate a definire un quadro di riferimento omogeneo a scala europea per la gestione delle risorse idriche e del rischio idraulico, hanno modificato significativamente il *corpus* legislativo nazionale, imponendo l'individuazione dei distretti idrografici e l'istituzione delle corrispondenti autorità, intese come unità di gestione indipendenti dalle strutture amministrative, in capo alle quali trasferire competenze che, nell'ordinamento nazionale, erano divise tra dipartimenti specifici dell'amministrazione regionale e Autorità di bacino, nazionali, interregionali e regionali.

Oggi, a seguito del recepimento di entrambe le direttive, il territorio nazionale, ai sensi dell'art. 64 del decreto legislativo 152/2006, è diviso in 7 distretti idrografici, governati da altrettante Autorità di distretto idrografico, responsabili per la difesa idrogeologica, per la realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio, per la tutela delle risorse idriche e degli ambienti acquatici[17].

[17] Le Autorità di distretto idrografico sono divenute definitivamente operative nel 2018 con la soppressione delle Autorità definite dalla legislazione previgente e il trasferimento del relativo personale e delle risorse strumentali, alle corrispondenti Autorità Distrettuali. In via transitoria, nelle more prima della loro costituzione formale e poi del loro avvio operativo, le funzioni delle autorità distrettuali sono state svolte per alcuni anni dai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati da rappresentanti regionali, che sono di conseguenza i soggetti che hanno adottato e approvato i Piani gestione delle acque 2010-2015 e 2015-2021 e il Piano di gestione del Rischio alluvione

In questa nuova ottica distrettuale europea, le Autorità di Distretto provvedono:

- all'elaborazione del Piano di bacino distrettuale
- ad esprimere parere sulla coerenza con gli obiettivi del Piano di bacino dei piani e programmi comunitari, nazionali, regionali e locali relativi alla difesa del suolo, alla lotta alla desertificazione, alla tutela delle acque e alla gestione delle risorse idriche,
- all'elaborazione di un'analisi delle caratteristiche del distretto, di un esame sull'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sullo stato delle acque sotterranee, nonché di un'analisi economica dell'utilizzo idrico.

Dal punto di vista operativo, in applicazione del decreto ministeriale 25 ottobre 2016, n. 294, a far data dal 17 febbraio 2017, ha preso avvio la fase di subentro dell'Autorità di bacino Distrettuale in tutti i rapporti attivi e passivi delle Autorità di bacino nazionali, interregionali e nazionali, di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183.

5.3.1 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA)

L'Autorità di distretto idrografico delle Alpi orientali opera sui bacini idrografici nelle regioni Friuli Venezia Giulia e Veneto, nelle Province Autonome di Trento e di Bolzano, nonché su alcuni bacini transfrontalieri al confine con Svizzera, Austria e Slovenia.

L'attività di pianificazione, in tema di difesa del suolo e gestione delle risorse idriche nel distretto idrografico, si concretizza nel Piano di Bacino, realizzato attraverso "piani stralcio" tra cui: il Piano di Gestione delle Acque (PGA) e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), che riguardano l'intero distretto e vengono aggiornati ogni 6 anni.

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), anch'esso considerato stralcio del piano di bacino distrettuale e strettamente correlato al PGA, è lo strumento operativo che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.

Il PGRA viene elaborato per ambiti territoriali, definiti "Unità di gestione" (Unit of Management UOM) - corrispondenti ai perimetri delle Autorità di bacino della normativa previgente – a cui si riferisce lo sviluppo delle attività e l'anagrafica delle aree di pericolosità idraulica e di rischio idraulico. Gli elaborati principali del piano comprendono la mappatura delle aree allagabili, classificate in base alla pericolosità e al rischio su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni), l'elenco delle misure da attuare per ridurre il rischio, distinte in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi.

Il PGRA finora vigente per il distretto delle Alpi Orientali è stato approvato con delibera del Comitato Istituzionale nel marzo del 2016 e poi con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016. Le Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico e del fiume Adige, coordinatrici del piano all'epoca della sua predisposizione, hanno utilizzato i PAI esistenti come punti di partenza per la mappatura omogenea di tutti i principali corsi d'acqua presenti nei bacini del distretto e dell'apparato costiero facendo salvi gli strumenti pianificatori delle Province Autonome di Trento e Bolzano.

Attualmente è in vigore il primo aggiornamento del PGRA relativo al periodo 2021-2027, adottato in data 21 dicembre 2021, con delibera n. 3 della Conferenza Istituzionale Permanente. Il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 dicembre 2022, di approvazione del primo aggiornamento del Piano di Gestione

del Rischio di Alluvioni, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 31 del 7 febbraio 2023.

Il PGRA non costituisce automatica variante dei piani stralcio di assetto idrogeologico e sicurezza idraulica dei bacini componenti il distretto idrografico delle Alpi Orientali - alcuni dei quali redatti e approvati prima del riassetto della materia e delle relative competenze amministrative - che continuano a costituire riferimento per gli strumenti urbanistici di pianificazione e gestione del territorio, nonché per la pianificazione di settore che consideri l'assetto idrogeologico del territorio.

Per questa ragione nel punto successivo se ne propone la descrizione.

La politica nella gestione del rischio da alluvione, propria del PGRA, può essere colta attraverso l'importanza che il piano ha attribuito alle misure di mitigazione non strutturale, non più considerate di carattere complementare, ma principali ed integrate dalle tradizionali misure strutturali già previste in gran parte dai piani di bacino e dai PAI sopra richiamati. Il piano deve, quindi, essere in grado di organizzare nei vari aspetti, in tempo di pace, la gestione di possibili eventi alluvionali, per poterli meglio governare nella fase parossistica. È quindi un piano con evidenti risvolti all'azione di Protezione Civile, che si sviluppa fino a fondersi con le correlate azioni di pianificazione nell'uso del territorio, già attualmente rappresentate dal PAI. Sulla base di tali premesse, le attività sono state effettuate nella medesima ottica di quella utilizzata durante il primo ciclo di gestione, ovvero promuovere le seguenti azioni particolarmente utili e significative nel contesto della gestione del rischio alluvioni:

1. uniformare i vari strumenti di pianificazione (PAI) esistenti nell'area distrettuale, impostati su criteri similari, ma tuttavia differenti su alcuni aspetti a volte anche significativi;
2. identificare e mappare, nei limiti delle disponibilità conoscitive, gli esistenti o possibili scenari di pericolosità e rischio di alluvione nella rete idrografica delle diverse Unità di gestione, utile anche per impostare una efficace campagna di informazione e preparazione;
3. sulla base delle informazioni di cui al punto 1, identificare misure strutturali e non strutturali praticabili atte a promuovere la coerenza e la sinergia tra gli atti di pianificazione, tra cui il coordinamento con il Piano di Gestione delle Acque previsto dalla direttiva 2000/60/EU, quale utile strumento per lo sviluppo sostenibile del territorio;
4. identificare misure di mitigazione degli impatti negativi derivanti da un'alluvione secondo una logica di effettiva sostenibilità dell'azione prevista, stabilendo il ruolo di ciascuna amministrazione locale o nazionale nella fase di attuazione del Piano, necessario strumento per impostare un quadro di riferimento amministrativo/normativo semplice e ben identificato, nonché utile anche per migliorare nel futuro le performance del Piano;
5. assicurare la necessaria sinergia tra le diverse discipline e azioni proprie della Protezione civile e quelle della pianificazione di bacino, tenendo conto che i temi trattati dai piani di protezione civile e dalla pianificazione (PAI) pur correlati, agiscono su scenari di riferimento ed applicazione spazio-temporale profondamente diversi. I primi fondati su azioni di brevissimo periodo, i secondi caratterizzati da azioni ad elevata inerzia (spazio-temporale).

Anche nell'ottica di procedere, attraverso il PGRA, con il processo di uniformazione dei vari strumenti di pianificazione (PAI) esistenti nell'area distrettuale, gli elementi di novità rispetto al Piano precedente hanno riguardato gli aspetti e le tematiche di seguito elencati:

- la definizione dei criteri per l'attribuzione delle classi di pericolosità idraulica per il territorio affetto da fenomeni di alluvione, alluvione torrentizia e colate detritica;

- l'identificazione di metodologie speditive per lo studio dei fenomeni di colata detritica nel caso si possa procedere con un dettaglio di analisi meno approfondito;
- una rappresentazione cartografica in opportuna scala (1:10.000) delle classificazioni di pericolosità idraulica e del relativo rischio presenti sul territorio;
- la disciplina del territorio affetto da condizioni di potenziale pericolosità idraulica che riprende, omogeneizza e migliora le normative già previste nei PAI;
- la definizione di criteri operativi di prioritizzazione degli interventi;
- l'introduzione di nuove misure per ridurre gli impatti negativi derivanti da una alluvione;
- i meccanismi di coordinamento utilizzati per la condivisione dei dati di base nelle Unità di gestione (UoM) transfrontaliere.

Il PRGA si concretizza mediante la definizione di una serie di misure operative trasversali, articolabili in iniziative di:

- prevenzione (M2);
- protezione (M3);
- preparazione (M4);
- ricostruzione e valutazione post evento (M5).

Nelle attività di prevenzione rientrano le seguenti misure:

- M21 Divieti: Norme per impedire la localizzazione di nuovi recettori (p.es. nuove edificazioni) in aree soggette a inondazioni, inserite nella pianificazione o regolamentazione dell'uso del suolo
- M22 Rilocalizzazione: Rilocalizzazione di recettori in aree non soggette ad allagamenti
- M23 Riduzione: Interventi per la riduzione della vulnerabilità su elementi esposti (edifici, infrastrutture a rete ecc.)
- M24 prevenzione: Altre misure di prevenzione tra cui la predisposizione di modelli di rischio, modelli di valutazione della vulnerabilità, programmi di manutenzione, politiche sul territorio
- Nelle misure di protezione rientrano:
- M31 Gestione dei deflussi e della capacità laminante attraverso sistemi naturali: Misure volte a limitare i deflussi utilizzando sistemi di drenaggio naturali o artificiali, utilizzando lo stoccaggio delle acque ed in generale tutti gli interventi idonei al ripristino dei naturali tempi di corrivazione delle acque, nonché dei naturali effetti di laminazione
- M32 Regolazioni della portata: Interventi strutturali di laminazione che hanno un significativo impatto sul regime idrologico
- M33 Opere di mitigazione: Interventi strutturali nella rete idrografica (di qualsiasi ordine), negli apparati di foce o lungo l'apparato di costa che prevedono costruzione /modifiche/ rimozione di opere idrauliche (di difesa o di regimazione), nonché la manutenzione dei corsi d'acqua attraverso la gestione dei sedimenti
- M34 Gestione delle acque superficiali: Interventi strutturali rivolti a ridurre le aree di allagamento tipici in ambiente urbano senza escludere altre situazioni promovendo la capacità di drenaggio artificiale o quella sostenibile

- M35. Altre misure di protezione: Altre misure per migliorare la protezione contro le inondazioni che possono includere programmi e politiche di manutenzione delle opere di difesa

Nelle misure di preparazione rientrano:

- M41 Sistemi previsionali: Misure per realizzare o migliorare i sistemi di allarme e di previsione delle piene
- M42. Pianificazione della risposta allo stato di emergenza: Misure per stabilire o rafforzare la capacità di risposta delle istituzioni in situazione di emergenza da alluvione
- M43 Opinione pubblica e preparazione: Misure per stabilire o migliorare la consapevolezza pubblica e la preparazione alle alluvioni
- M44 Altre misure di preparazione: Ulteriori misure per preparare la popolazione agli eventi di piena e ridurne le conseguenze avverse

Nelle misure di ricostruzione e valutazione post evento rientrano:

- M51 Processi di ritorno alla normalità individuale e sociale: Ripristino delle attività (pulizia degli edifici, ripristino della viabilità ecc..), azioni di sostegno alla salute psicofisica delle persone, assistenza finanziaria, rilocalizzazione temporanea o permanente
- M52 Ripristino ambientale: Ripristino della qualità ambientale dopo l'evento alluvionale (es. sicurezza dei pozzi, protezione da/di materiali pericolosi)
- M53 Altre misure di recupero: Studio dei fenomeni accaduti e acquisizione delle esperienze maturate in esito alle situazioni parossistiche manifestatesi; politiche assicurative

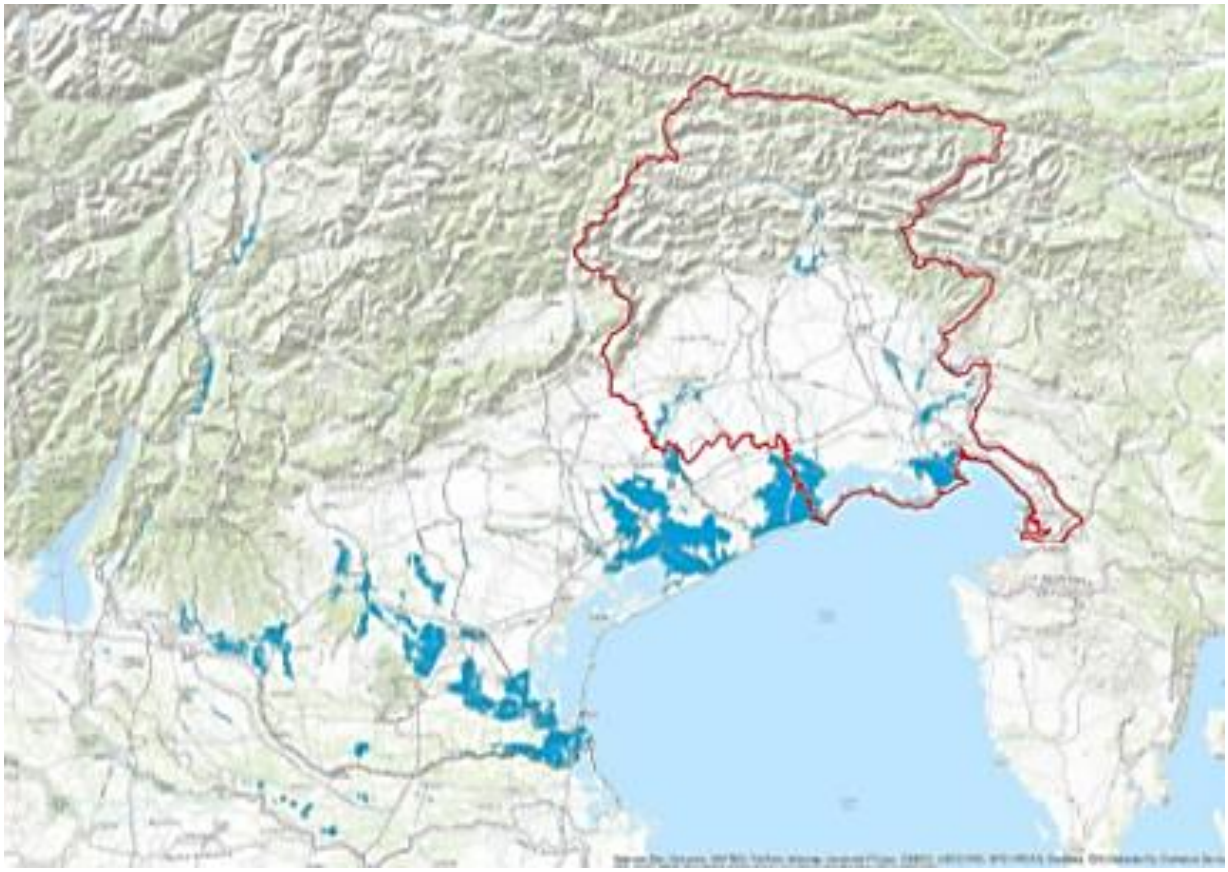


Figura 5.2 Carta delle aree allagabili individuate dal Piano di Gestione del rischio di alluvioni (dal Rapp. Preliminare assoggettabilità a VAS PDGA)

5.3.2 Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), stralcio del Piano di bacino, ai sensi dell'art. 65, c.1 del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i., è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, per tutti gli aspetti legati alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica alla scala di distretto idrografico. Nel territorio del Distretto delle Alpi Orientali, il PAI è stato sviluppato, nel tempo, sulla base dei bacini idrografici definiti dalla normativa ex Legge 18 maggio 1989, n. 183, oggi integralmente recepita e sostituita dal decreto legislativo 152/2006 e s.m.i.; pertanto, ad oggi, il PAI è articolato in più strumenti, che sono distinti e vigenti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Distretto.

Sulla base di quanto deducibile dall'analisi del sito dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione, il territorio regionale è coinvolto dalla presenza dei seguenti PAI, che hanno assorbito precedenti azioni pianificatorie ed altri provvedimenti:

- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia. Approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21 novembre 2013 (G.U. serie generale n.97 del 28/04/2014)
- Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del sottobacino del fiume Fella (Comuni di Malborghetto Valbruna, Pontebba, Chiusaforte, Dogna, Moggio Udinese, Resiutta, Tarvisio). Approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 13 novembre 2015 (G.U. serie generale n.51 del 02/03/2016)
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I.L.) - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia. Approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 giugno 2017 (G.U. serie generale n.252 del 27 ottobre 2017

Tenendo conto che una piccola porzione del territorio regionale ricade anche nel Bacino del Piave (specificamente la zona del Vajont), è da segnalare anche il Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del bacino del fiume Piave, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 2 ottobre 2009 (Gazzetta Ufficiale n.23 del 29 gennaio 2010).

Di seguito, si fornisce una rapida disamina dei principali contenuti dei piani che maggiormente riguardano il territorio regionale (escludendo quindi quello relativo al Piave), premettendo che l'analisi di tali piani a livello di dettaglio è utile soprattutto a fronte di specifiche localizzazioni. Tenendo conto dell'oggetto della presente relazione, che riguarda azioni strategiche di ampio respiro, ci si limiterà a descrivere gli obiettivi e gli strumenti di intervento.

5.3.2.1 Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione

Il piano è stato approvato nel 2013 e deriva da un processo molto lungo, che ha coperto oltre un decennio, caratterizzato, tra l'altro, da un susseguirsi di provvedimenti legislativi. La sua predisposizione ha tenuto

presente che i cinque bacini idrografici hanno peculiarità differenti per quel che riguarda le problematiche idrauliche, geologiche e di tipo valanghivo presenti.

Nella sua predisposizione è stato recepito quanto già noto e precedentemente redatto nel campo della difesa del suolo.

Di seguito si elenca cronologicamente l'attività pregressa di pianificazione dell'Autorità:

- Programma d'interventi per l'esecuzione di opere di sistemazione idraulica e di risanamento delle acque del bacino dell'Isonzo, delibera C.I. n. 15 del 12 dicembre 1995;
- Rapporto sullo stato della sicurezza idraulica nei bacini di competenza, delibera C.I. n. 17 del 12 dicembre 1995;
- 1° Piano straordinario (ai sensi del decreto legge 11 giugno 1998, n.180 convertito nella Legge n.267 del 3 agosto 1998 e successive modifiche ed integrazioni) delibera C.I. n. 8 del 10 novembre 1999;
- Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento, decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 agosto 2000 (pubblicato sulla G.U. n. 69 del 23 marzo 2001);
- Misure di salvaguardia per l'individuazione di azioni da attuare in relazione ai fenomeni siccitosi nel bacino del Brenta-Bacchiglione, delibera C.I. n. 5 del 3 agosto 2000 e delibera C.I. n. 8 del 18 dicembre 2001;
- Misure cautelative in relazione agli aspetti della sicurezza idraulica dei territori posti lungo l'asta del Brenta, delibera C.I. n. 2 del 26 ottobre 1999, delibera C.I. n. 6 del 3 agosto 2000 e delibera C.I. n. 1 del 1 agosto 2002;
- Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione delibera C.I. n. 1 del 03 marzo 2004;
- Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del fiume Livenza – sottobacino Cellina-Meduna, decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 aprile 2006 (pubblicato sulla G.U. n. 243 del 18 ottobre 2006);
- Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione - 1° Variante, delibera C.I. n. 4 del 19 giugno 2007 (pubblicato sulla G.U. n. 233 del 06 ottobre 2007);
- Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche del bacino del Piave, decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21 settembre 2007 (pubblicato sulla G.U. n. 112 del 14 marzo 2008);
- Documento Preliminare del Progetto di Piano stralcio per la sicurezza idraulica del fiume Brenta, delibera del C.I. n. 1 del 15 dicembre 2008 (pubblicata sulla G.U. n. 55 del 07 marzo 2009);
- Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Piave, decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 02.10.2009 (pubblicato sulla G.U. n. 23 del 29 gennaio 2010);
- Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – distretto idrografico delle Alpi Orientali, delibera C.I. n. 1 del 24 febbraio 2010 (pubblicata sulla G.U. n. 75 del 31 marzo 2010);
- Progetto di variante al Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento in ottemperanza della sentenza TSAP n. 112/2008, delibera C.I. n. 6 del 21 dicembre 2010 (pubblicata sulla G.U. n. 145 del 24 giugno 2011);
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza, decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 luglio 2011 (pubblicato sulla G.U. n. 32 del 08 febbraio 2012);

- Piano delle azioni e degli interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico e Quadro riepilogativo delle proposte e indicazioni pervenute, DGRV n. 1643 del 11 ottobre 2011.

Il Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico ha, innanzitutto, recepito le perimetrazioni precedentemente inserite nel Piano straordinario, integrandole con le nuove conoscenze nel frattempo acquisite e riguardanti non solo le situazioni a rischio più elevato, ma anche quelle caratterizzate da un livello di rischio inferiore. Il P.A.I., a differenza del precedente Piano straordinario, ha introdotto una novità nella conterminazione delle aree affette da criticità, poiché ha spostato l'attenzione dalle aree rischio a quelle pericolose.

Il suo sviluppo parte dal 2001, quando il Comitato tecnico ha licenziato il Progetto di Piano in via definitiva. Nel marzo 2004, il Comitato Istituzionale, dopo una serie di rielaborazioni da parte del Comitato tecnico, riguardanti sia la conterminazione delle aree pericolose che la definizione degli indirizzi di pianificazione, ha adottato il Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione.

In seguito, in attesa del completamento delle procedure di adozione del Progetto di Piano, si è resa necessaria l'adozione di una 1° Variante, al fine di raccogliere tutte le modifiche e gli aggiornamenti adottati nel tempo, secondo una casistica molto varia ed articolata. Nel giugno 2007, il Comitato Istituzionale ha adottato la 1° Variante al Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta Bacchiglione e, contestualmente, ha provveduto ad emanare le relative misure di salvaguardia, ai sensi del decreto legislativo 152/2006. Nel corso del 2010, le Regioni hanno provveduto a convocare le Conferenze programmatiche necessarie all'adozione definitiva del PAI. dei quattro bacini in questione.

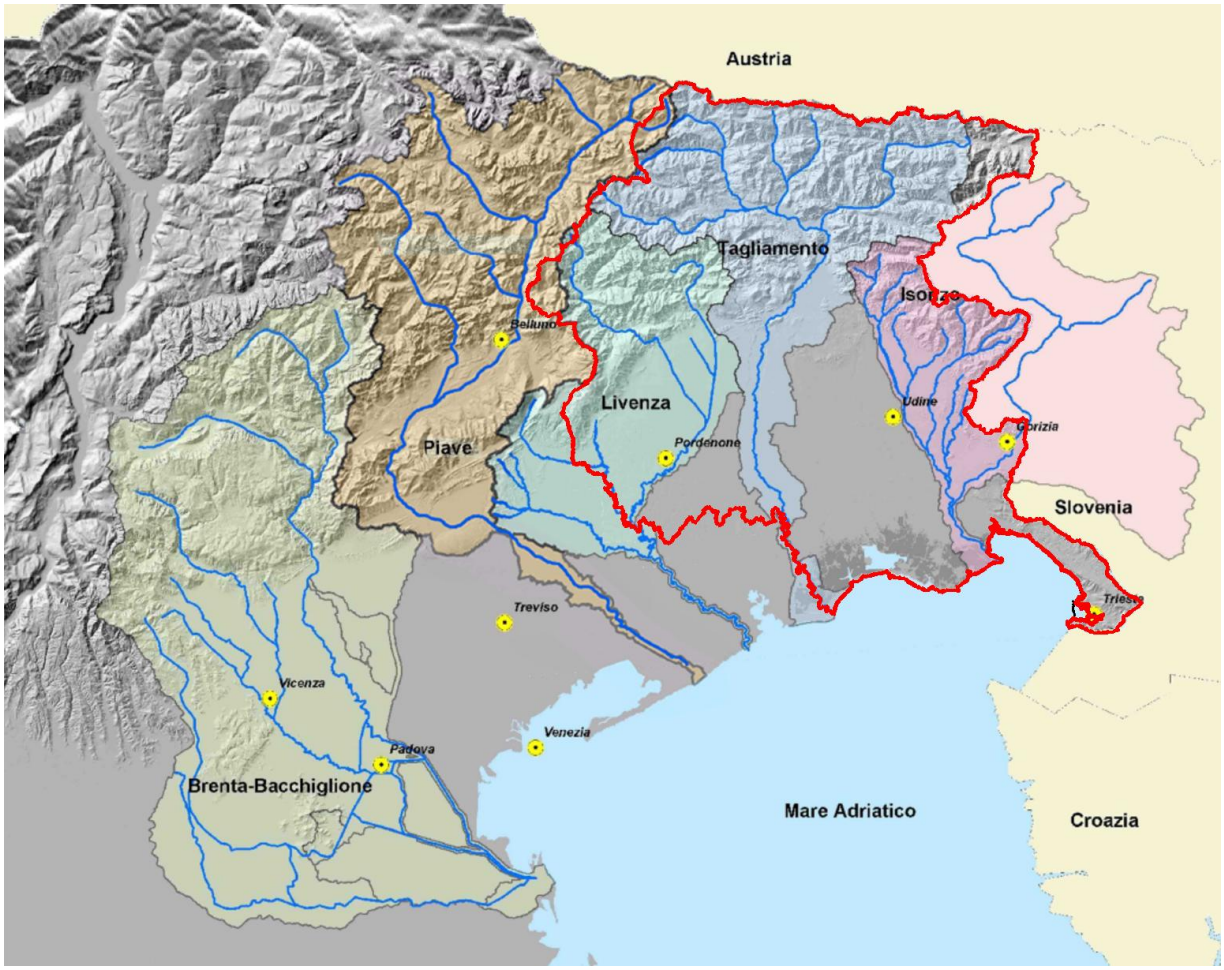


Figura 5.3 Territorio coinvolto dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione

Il PAI "persegue finalità prioritarie di riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, di protezione di abitati, infrastrutture, nonché riconosciute specificità del territorio, interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità" (art. 1 NdA) e, allo scopo:

- individua e perimetra le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva;
- stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità;
- detta prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino.

Concretamente, il PAI consiste nell'analisi della pericolosità riferita ai fenomeni idraulici, geologici e valanghivi, sulla base di modelli di valutazione che hanno permesso di classificare il territorio secondo diversi livelli.

Tutta l'analisi parte dall'assunzione delle seguenti definizioni:

- Pericolosità (P): probabilità che un fenomeno di una data intensità si verifichi entro un determinato periodo di tempo e in una data area di potenziale danno.
- Vulnerabilità (V): grado di perdita per un dato elemento o per un gruppo omogeneo di elementi a rischio, risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una data intensità (0÷1).
- Magnitudo (M): "energia" sviluppata dal fenomeno franoso in relazione alla sua volumetria e velocità.

- Elementi a rischio (E): sono i vari elementi antropici vulnerabili (popolazione, proprietà, attività economiche, i servizi pubblici, le infrastrutture, beni ambientali, etc.) presenti nell'area pericolosa e caratterizzati da un proprio valore economico W.
- Rischio specifico (Rs): è il "prodotto" fra pericolosità e vulnerabilità ed è calcolato per ogni elemento a rischio. È indipendente dal valore economico degli elementi a rischio E.
- Rischio totale (Rt): è la sommatoria dei vari rischi specifici e pertanto si identifica con le vittime, i feriti, le distruzioni ed i danni alle strutture, alle attività economiche e ai beni ambientali. Se ad esso si associa il valore degli elementi si ha una stima del danno che è il "prodotto" fra V e W. Nell'uso comune, in campo tecnico, si è tuttavia soliti parlare di Rischio R, senza alcuna altra specificazione, intendendo riferirsi al concetto di rischio totale con stima del danno economico atteso.
- Mitigazione del Rischio: comprende tutte quelle azioni, attive o passive, sul processo in atto (fenomeno pericoloso), finalizzate alla riduzione del rischio e attuabili agendo sulla pericolosità e/o sulla vulnerabilità (misure strutturali o non, interventi, monitoraggi, misure di salvaguardia territoriale).

Sulla base di tali elementi, il PAI. definisce quali fondamentali punti di partenza i criteri per la caratterizzazione del territorio in termini di pericolosità (effetti sulla pianificazione del territorio) e in termini di rischio (programmazione degli interventi per la rimozione delle cause e la mitigazione degli effetti).

Per ogni bacino è stata quindi sviluppata:

- una fase conoscitiva, finalizzata a definire le diverse criticità;
- una fase propositiva, finalizzata all'individuazione degli interventi, strutturali e non strutturali, necessari per la mitigazione della pericolosità e del rischio;
- una fase programmatica.

La fase conoscitiva ha portato alla classificazione del territorio secondo le seguenti categorie di pericolosità e rischio (cfr. art. 4 delle Norme di Attuazione):

P4 (pericolosità molto elevata)

P3 (pericolosità elevata)

P2 (pericolosità media)

P1 (pericolosità moderata)

R4 (rischio molto elevato)

R3 (rischio elevato)

R2 (rischio medio)

R1 (rischio moderato).

Sono inoltre definite "zone di attenzione" (art. 5 delle NdA), porzioni di territorio ove vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto, a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità. A ognuna di queste categorie corrispondono specifiche limitazioni d'uso del suolo.

La fase propositiva e programmatica definisce, per ogni bacino, gli interventi e le risorse economiche necessarie per attuarle.

Per quanto il PAI non abbia degli indicatori di sintesi che possano facilitare una lettura a scala regionale, dall'analisi della cartografia appare evidente che la gran parte delle aree soggette a pericolosità idraulica riguarda le aree della pianura friulana, l'anfiteatro morenico e l'alta valle del Tagliamento.

Per quanto riguarda i rischi geologici, questi sono diffusi nella maggior parte delle valli montane

5.3.2.2 *Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del sottobacino del fiume Fella*

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini Idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione, sin qui descritto, ha escluso dalla sua azione normativa una porzione del bacino montano del Tagliamento, ricadente nei comuni di Chiusaforte, Dogna, Malborghetto-Valbruna, Moggio Udinese, Pontebba, Resiutta e Tarvisio. Questi comuni, interessati dalla dall'alluvione della Val Canale del 2003, furono soggetti a regime Commissariale per il superamento dell'emergenza e pertanto esclusi, a quel tempo, dal regime di pianificazione ordinaria.

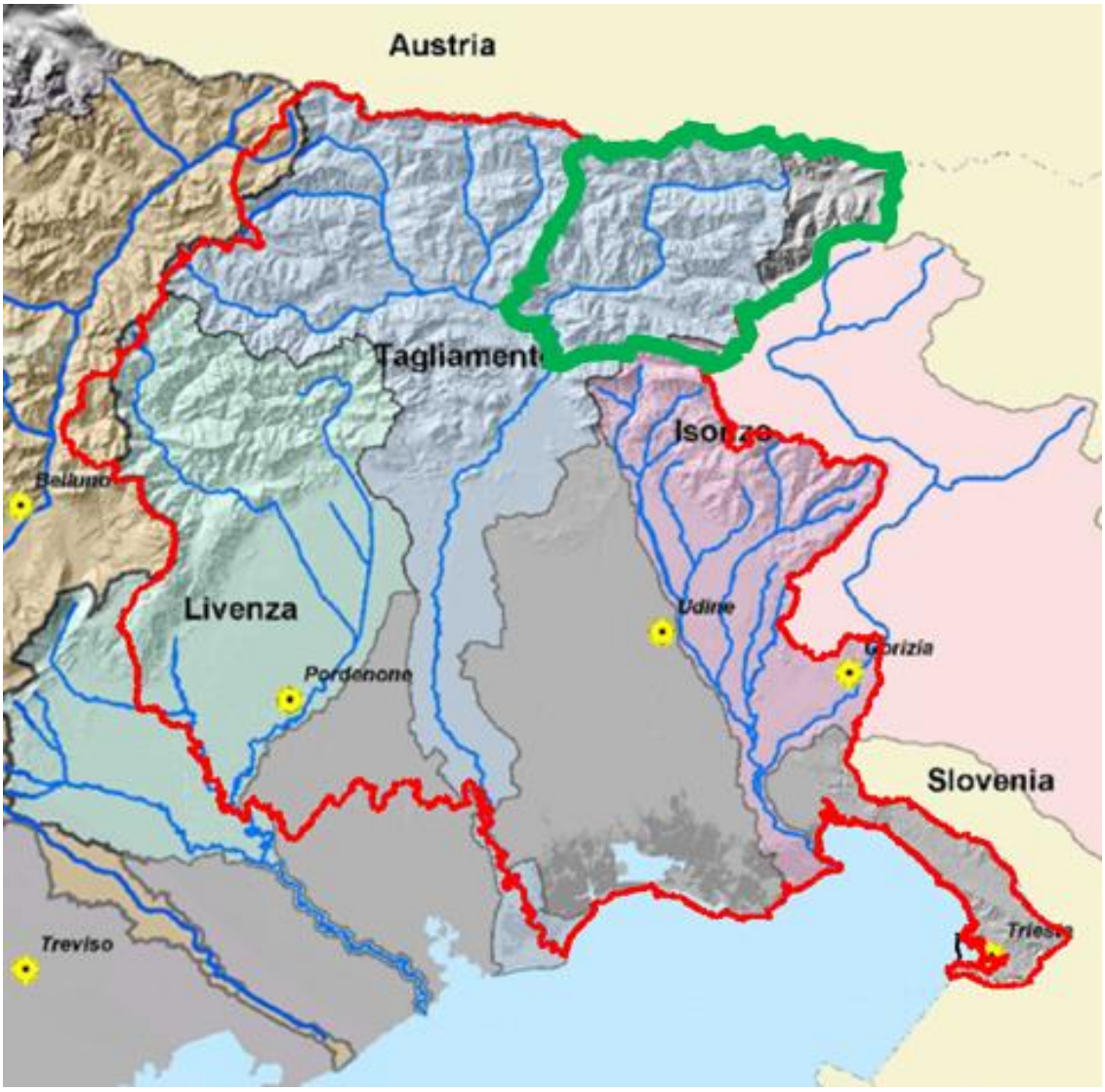


Figura 5.4 Territorio coinvolto dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino del fiume Fella

Per questa ragione, conclusa la fase Commissariale (2004-2011), per tali comuni è stato adottato, con delibera del Comitato Istituzionale del 9 novembre 2012, n. 5 il Progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del Fella (P.A.I.F.) e le corrispondenti misure di salvaguardia, con uno specifico percorso di approvazione. Le aree del bacino del Fella ricadenti nei Comuni di Resia, Amaro e Venzone, non essendo state coinvolte dall'alluvione del 2003, sono rientrate già nel PAI 4 bacini, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21 novembre 2013 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 97 del 28 aprile 2014.

La definitiva "Approvazione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino del fiume Fella" è avvenuta con Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 13 novembre 2015 e pubblicazione sulla G.U. serie generale n.51 del 2 marzo 2016.

Contenuti ed obiettivi di questa "integrazione" sono del tutto analoghi a quello del PAI generale, potendo però, in questo caso, valutare pericolosità e rischio a valle degli interventi di protezione civile che furono all'epoca adottati, permettendo di impostare il PAI in termini di pericolosità residua.

Ciò non di meno, nel territorio interessato, la presenza di zone soggette a pericolosità e rischio è abbastanza consistente rispetto a tutte e tre i fenomeni considerati.

A titolo di esempio, di seguito si riporta una delle carte rappresentative della pericolosità da valanga.

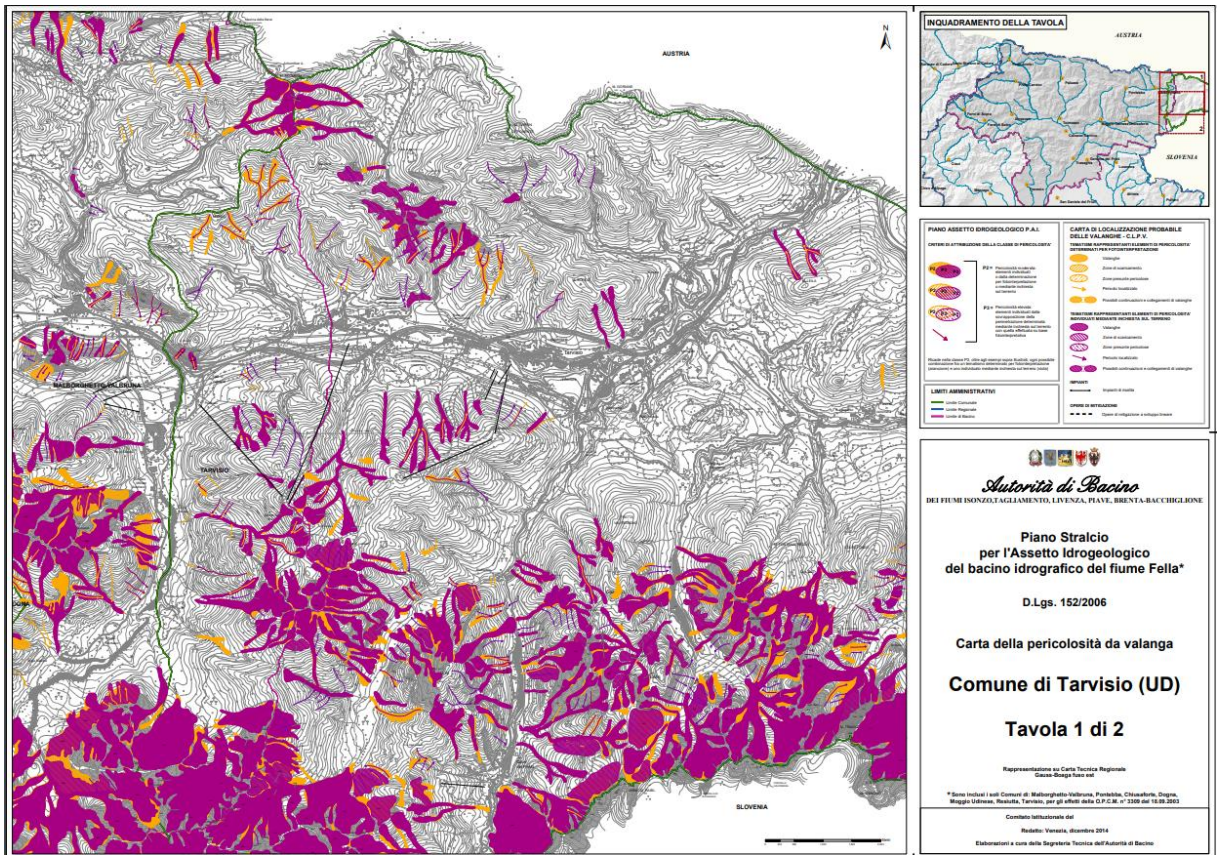


Figura 5.5 Estratto della Carta della pericolosità da valanga del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino del fiume Fella

5.3.2.3 *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I.L.) - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia*

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I.L.) - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia è stato approvato con Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 28 giugno 2017 e pubblicato sulla G.U. serie generale n.252 del 27 ottobre 2017.

Come evidenziato in precedenza, per quanto riguarda il P.A.I.L., questo rappresenta un aggiornamento del Piano per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Livenza, predisposto ai sensi dell'art. 1, comma 1, della legge 3 agosto 1998, n. 267 e della legge 11 dicembre 2000, n. 365, che è stato approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 luglio 2011.

Tale aggiornamento si è reso necessario a seguito di continue fasi di approfondimento del quadro conoscitivo, con particolare riferimento alla pericolosità geologica. È da evidenziare, pertanto, che le indicazioni del Piano vanno sistematicamente rivisitate in ogni loro parte, sia per quanto riguarda il possibile comportamento dei fenomeni riconosciuti (quiescenti ma riattivabili), sia per quanto riguarda le metodologie di perimetrazione del territorio coinvolgibile.

Una delle conseguenze più importanti di quanto sopra considerato è riferita all'introduzione delle zone di attenzione, cioè quelle aree per le quali esiste una segnalazione del fenomeno, ma non ne è ancora definita l'eventuale pericolosità.

Inoltre, gli indirizzi di pianificazione sono stati uniformati agli altri bacini idrografici. In particolare, nelle diverse occasioni di confronto con i vari portatori d'interesse, è da rilevare come molto spesso sono stati confusi i ruoli svolti dal Piano per la sicurezza idraulica (già approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 aprile 2006) e dal P.A.I.L.

Il Progetto di variante al Piano, nel recepire quindi un'esigenza di semplificazione, ricomprende in sé anche il Piano per la sicurezza, riconducendo il tutto ad un unico strumento. Il documento integrale risulta così costituito dall'insieme dei due Piani già approvati.

Per quanto riguarda i contenuti tecnici, il Piano ha seguito il medesimo approccio dei PAI sin qui descritti, proponendo una fase conoscitiva, una fase propositiva ed una fase programmatica.

Il risultato consiste nella classificazione del territorio secondo gli stessi indici di pericolosità e rischio usati negli altri Piani, con riferimento al tema idraulico e geologico. In questo specifico caso non è stato considerato il tema delle valanghe.

Come già detto, il Piano ha contemplato anche la delimitazione delle zone di attenzione.

Per quanto riguarda la distribuzione territoriale delle aree a maggior rischio idraulico, queste sono sostanzialmente concentrate nella parte più meridionale del bacino.

Per quanto riguarda la componente geologica, le zone risultate pericolose sono concentrate nella parte alta del bacino, coinvolgendo, con livelli di pericolosità ed areali diversificati, i seguenti comuni:

- Andreis;
- Aviano;
- Barcis;
- Brugnera;
- Budoia;
- Caneva;
- Cavasso Nuovo;
- Cimolais;
- Claut;
- Fanna;
- Forni di Sopra;
- Forni di Sotto;
- Frisanco;
- Maniago;
- Meduno;
- Montereale Valcellina;
- Polcenigo;

- Sequals;
- Tramonti di sopra;
- Tramonti di sotto.

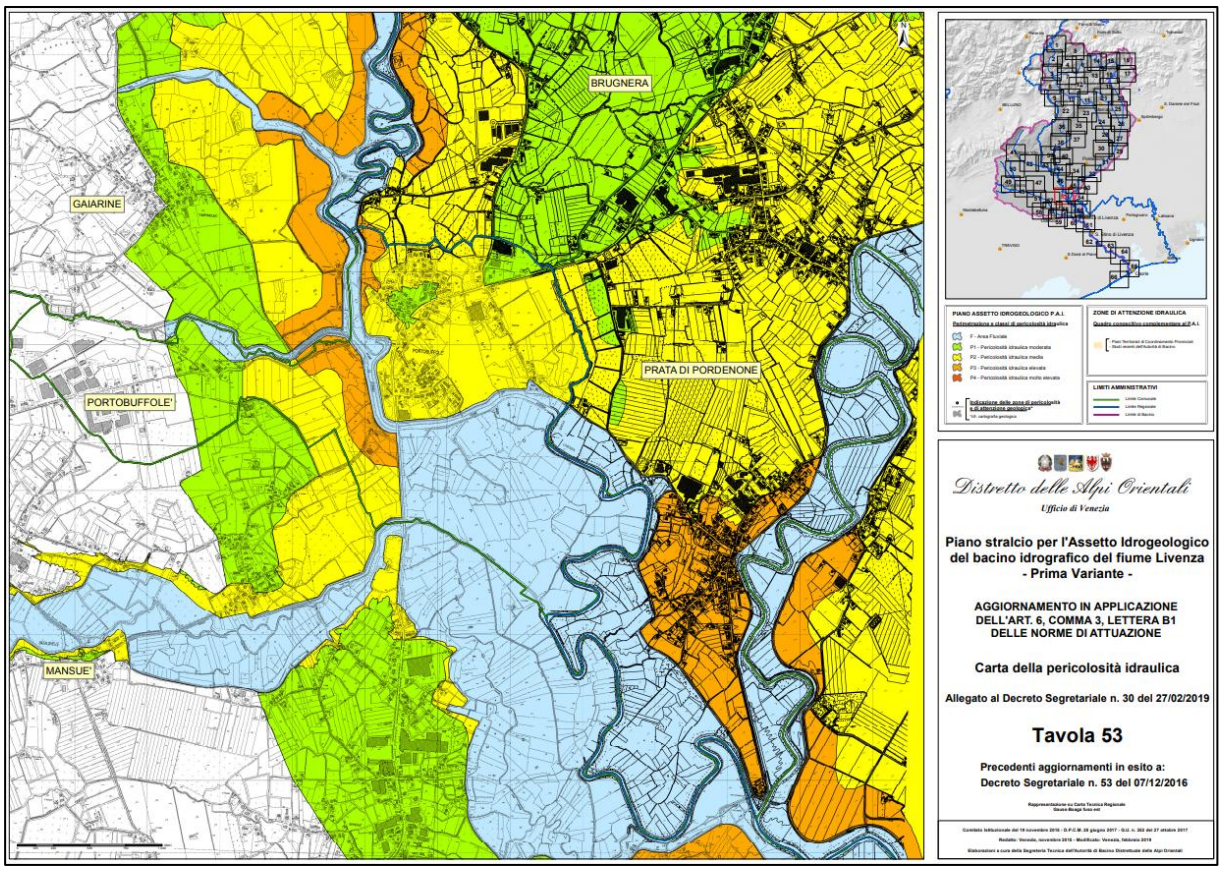


Figura 5.6 Estratto della carta della pericolosità idraulica del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Livenza

5.3.3 Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini regionali (PAIR) 2017

In data 29 gennaio 2017, la Giunta regionale con deliberazione n. 129 ha adottato, ai sensi dell'articolo 14 della legge Regionale 16/2002, il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAIR) dei bacini idrografici dei tributari della laguna di Marano - Grado, ivi compresa la laguna medesima, del bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante nonché le corrispondenti misure di salvaguardia.

In seguito, il Piano è stato approvato in data 1 febbraio 2017, con decreto del Presidente della Regione n. 28, e pubblicato sul supplemento ordinario n.7 allegato al BUR n. 6 del 08 febbraio 2017; le norme di attuazione del Piano stralcio, con le relative cartografie, sono entrate in vigore in virtù del loro carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni ed enti pubblici, nonché per i soggetti privati.

Con il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA), il cui avviso di adozione è stato pubblicato nella G.U. n.29 del 4 febbraio 2022 e le cui norme tecniche di attuazione con le relative cartografie sono, pertanto, in vigore dal giorno successivo alla pubblicazione dell'avviso della delibera di adozione, dal PAIR sono stati stralciati tutti i riferimenti alle pericolosità idrauliche e alle colate detritiche, che, di fatto, sono divenute competenze del PGRA, al quale bisogna quindi fare riferimento per questi aspetti.

Come già accennato, dal 17 febbraio 2017 ha infatti preso avvio la fase di subentro dell'Autorità di bacino Distrettuale in tutti i rapporti attivi e passivi delle Autorità di bacino nazionali, interregionali e nazionali, in applicazione del decreto ministeriale 294/2016. In questo specifico caso, si tratta dei bacini ricadenti nel distretto delle Alpi Orientali.

Pertanto, gli elaborati di Piano relativi al PAIR sono disponibili nel sito dell'Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali - Bacino dei fiumi della Regione del Friuli Venezia Giulia (UOM ITR061)

5.4 Pianificazione in materia di gestione delle acque

5.4.1 Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PdGA)

Come già accennato, la Direttiva quadro sulle acque (2000/60/CE), introduce il Piano di Gestione delle Acque a livello distrettuale, con riferimento prevalentemente agli aspetti qualitativi.

Il piano di Gestione delle Acque (PdGA) è strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono individuate e programmate le azioni finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque. Il piano contiene la descrizione generale delle caratteristiche dei bacini idrografici, per quanto riguarda sia acque superficiali (corsi d'acqua, laghi, invasi e acque costiere) che le acque sotterranee; la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane, l'individuazione delle aree di protezione, la rappresentazione dello stato di qualità delle acque superficiali (stato ecologico e chimico), sotterranee (stato chimico e quantitativo) e di balneazione; l'elenco degli obiettivi ambientali e delle misure per la tutela delle acque, indicazioni su eventuali programmi o piani di gestione più dettagliati.

Il PdGA attualmente vigente per il distretto delle Alpi Orientali è stato approvato dalla Conferenza Istituzionale Permanente il 20 dicembre 2021, come secondo aggiornamento del primo PGA di distretto, e in seguito con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 7 giugno 2023, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 214 del 13 settembre 2023. Il primo aggiornamento, 2015-2021, era stato approvato con delibera del Comitato Istituzionale nel marzo del 2016 e poi con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016.

Gli obiettivi del Piano sono quelli definiti dalla direttiva 2000/60/CE che, all'articolo 1, individua come scopo principale l'istituzione di un quadro per la protezione delle acque superficiali interne (fiumi e laghi), delle acque di transizione, delle acque costiere e delle acque sotterranee. Sempre all'articolo 1, tale intento viene ulteriormente precisato, con riferimento ai seguenti obiettivi generali:

- OG1 impedire il deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri
- OG2 agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili
- OG3 proteggere e migliorare l'ambiente acquatico attraverso la riduzione ed il controllo degli scarichi
- OG4 assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee
- OG5 contribuire a mitigare gli effetti di inondazioni e siccità

Il perseguimento di questi obiettivi avviene attraverso programmi di misure, specificati nel PdGA, che puntano al raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti. Questi obiettivi ambientali più specifici sono definiti, ai sensi dell'articolo 4 della direttiva, per ciascun corpo idrico superficiale e sotterraneo, e si concretizzano nel raggiungimento o mantenimento di uno stato di qualità ambientale entro una scadenza temporale che era generalmente individuata nel 2015 dal primo PdGA (2009-2015) e poi aggiornata, ove

necessario, al 2021, con l'aggiornamento del PdGA (2015-2021) e al 2027, con il secondo aggiornamento recentemente approvato.

L'aggiornamento vigente ha determinato le variazioni delle condizioni di pressione a cui sono soggetti i diversi corpi idrici, definendo il quadro di riferimento per la determinazione delle misure.

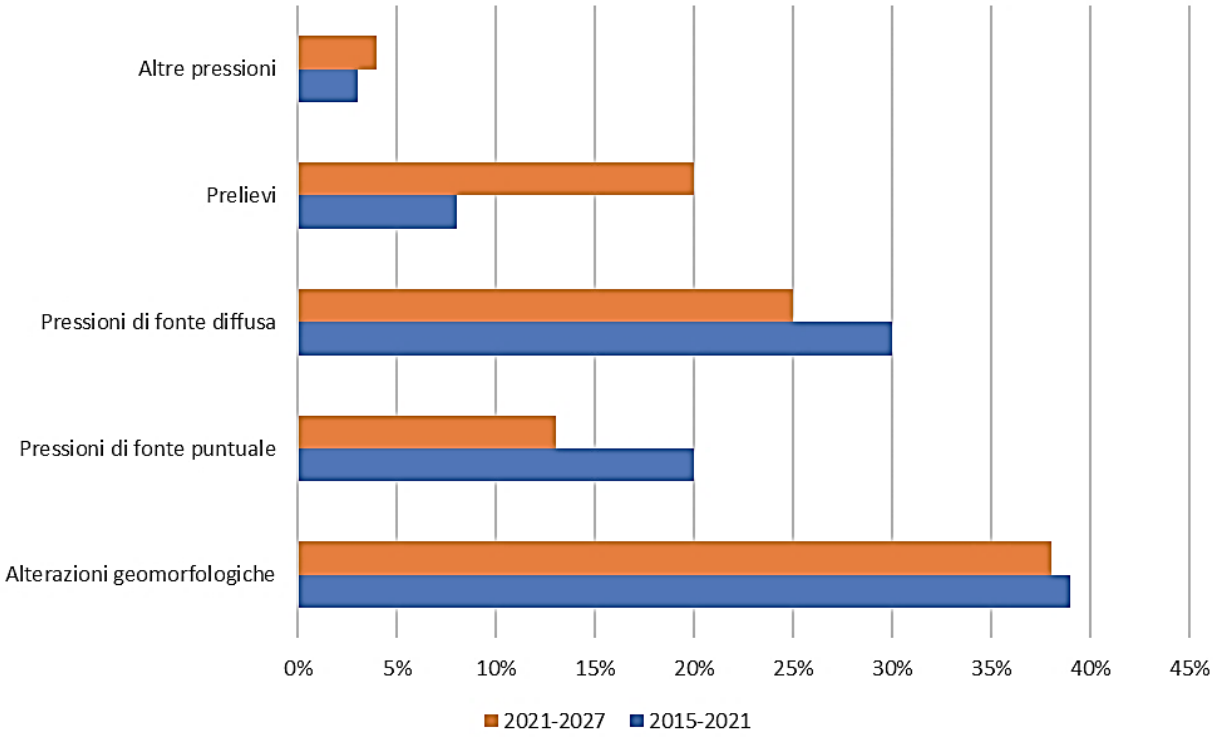


Figura 5.7 Distribuzione delle tipologie di pressioni significative sulle acque superficiali e sotterranee nell'attuale e precedente ciclo di pianificazione per il distretto delle Alpi orientali

Il programma delle misure rappresenta l'insieme delle azioni di carattere strutturale (opere) e non strutturale (norme e regolamenti), che devono essere messe in atto per il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici.

In tal senso, il programma delle misure tiene conto, al tempo stesso, dell'attuale stato dei corpi idrici e degli impatti che le attività umane (i cosiddetti "determinanti") esercitano su tale stato, attraverso le pressioni.

Chiaramente, trattandosi di un aggiornamento di piano, il programma delle misure verrà sviluppato a partire da una valutazione e rivisitazione di quanto contenuto nell'attuale PdGA, integrando o modificando le misure già presenti, alla luce dei nuovi sviluppi che emergeranno dall'analisi delle pressioni, dai monitoraggi dei corpi idrici e dall'efficacia di azione delle misure.

Lo sforzo richiesto al PdGA è di fornire un quadro aggiornato di tutte le iniziative promosse, anche in attuazione di altre direttive comunitarie, che possano lavorare sinergicamente per il raggiungimento degli obiettivi generali della DQA, come indicati all'art.1, e degli obiettivi ambientali specifici assegnati ai corpi idrici, ai sensi dell'art.4.

Il programma delle misure si presenta, dunque, come un articolato corpo di interventi, in parte già previsti e programmati in applicazione di normative e atti di pianificazione esistenti, in parte individuati ex novo, per integrare e armonizzare le politiche distrettuali sulla tutela delle acque.

In base a quanto disposto dall'articolo 11 della Direttiva Quadro Acque, ciascun programma di misure annovera le cosiddette "misure di base" e, ove necessario, le "misure supplementari". Concorrono a formare

le misure di base: le azioni già previste per attuare la normativa comunitaria in materia di protezione delle acque ed ulteriori azioni volte alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, come previste e declinate nella stessa Direttiva Quadro Acque al comma 3, dai punti b) ad l).

Le misure di base rappresentano i requisiti minimi del programma e sono composte da un primo gruppo che comprende:

- le misure richieste dalla Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione (tale direttiva, in realtà, è stata abrogata e sostituita dalla Direttiva 2006/7/CE)
- le misure richieste dalla Direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici (anche tale direttiva è stata abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE
- le misure richieste dalla Direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano, modificata dalla Direttiva 98/83/CE
- le misure richieste dalla Direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti (anche tale direttiva ha subito successive modifiche; l'aggiornamento più recente, la cosiddetta direttiva Seveso III, è dato dalla Direttiva 2012/18/UE);
- le misure richieste dalla Direttiva 85/337/CEE sulla valutazione di impatto ambientale (anche questa materia ha subito in realtà una lunga evoluzione che si è concretizzata in numerose direttive successive; la più recente è la Direttiva 2014/52/UE)
- le misure richieste dalla Direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione
- le misure richieste dalla Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane
- le misure richieste dalla Direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari
- le misure richieste dalla Direttiva 91/676/CEE sui nitrati
- le misure richieste dalla Direttiva 92/43/CEE sugli habitat
- le misure richieste dalla Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

Fanno invece parte del secondo gruppo di misure le seguenti azioni:

- le misure ritenute appropriate ai fini dell'applicazione del principio del recupero dei costi relativi ai servizi idrici, sancito dall'articolo 9 della Direttiva
- le misure volte a garantire un impiego efficiente e sostenibile dell'acqua, per non compromettere la realizzazione degli obbiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici
- le misure per la protezione delle acque utilizzate per l'estrazione di acqua potabile, al fine di ridurre il livello della depurazione necessaria per la produzione di acqua potabile
- le misure di controllo dell'estrazione delle acque dolci superficiali e sotterranee e dell'arginamento delle acque dolci superficiali, compresi la compilazione di uno o più registri delle estrazioni e l'obbligo di un'autorizzazione preventiva per l'estrazione e l'arginamento
- le misure di controllo, compreso l'obbligo di ottenere un'autorizzazione preventiva per il ravvenamento o l'accrescimento artificiale dei corpi sotterranei
- per gli scarichi da origini puntuali che possono provocare inquinamento, l'obbligo di una disciplina preventiva, come il divieto di introdurre inquinanti nell'acqua, o un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, che stabiliscono controlli delle emissioni per gli inquinanti in questione
- per le fonti diffuse che possono provocare inquinamento, misure atte a impedire o controllare l'immissione di inquinanti. Le misure di controllo possono consistere in un obbligo di disciplina preventiva, come il divieto di introdurre inquinanti nell'acqua, o in un obbligo di autorizzazione

preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, qualora tale obbligo non sia altrimenti previsto dalla normativa comunitaria

- le misure volte a garantire che le condizioni idromorfologiche del corpo idrico permettano di raggiungere lo stato ecologico prescritto o un buon potenziale ecologico per i corpi idrici designati come artificiali o fortemente modificati. Le misure di controllo possono consistere in un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, qualora un tale obbligo non sia altrimenti previsto dalla normativa comunitaria
- il divieto di scarico diretto di inquinanti nelle acque sotterranee, fatte alcune eccezioni
- le misure per eliminare l'inquinamento di acque superficiali da parte delle sostanze prioritarie, e per ridurre progressivamente l'inquinamento da altre sostanze che altrimenti impedirebbe agli Stati membri di conseguire gli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici superficiali
- ogni misura necessaria al fine di evitare perdite significative di inquinanti dagli impianti tecnici e per evitare e/o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale, ad esempio dovuti ad inondazioni, anche mediante sistemi per rilevare o dare l'allarme al verificarsi di tali eventi, comprese tutte le misure atte a ridurre il rischio per gli ecosistemi acquatici, in caso di incidenti che non avrebbero potuto essere ragionevolmente previsti.

L'aggiornamento del PdGA 2021-27 prende le mosse dalle principali questioni emerse nel precedente periodo di pianificazione in base all'analisi SWOT, riconducibili, in particolare:

- al settore agricolo e della pesca;
- al settore civile e turistico;
- al settore industriale e idroelettrico;
- al programma delle misure

Per il periodo di pianificazione 2021-27 vengono identificate nuove sfide sulla gestione delle risorse idriche, ma anche nuove opportunità (Infrastrutture verdi; Contratti di Fiume; Coordinamento con la Direttiva per la strategia marina; Politica Agricola Comunitaria; Supporti metodologici per lo sviluppo dell'analisi economica; Nuove iniziative per aumentare il quadro delle conoscenze) e nuove criticità in tema di gestione delle risorse idriche (Cambiamenti climatici,e nuove sfide conseguenti al rafforzamento dello sforzo di monitoraggio).

Il PdGA mantiene una forte vocazione alla tutela ambientale, in quanto costruisce la sua linea di azione per il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati per tutti i copri idrici superficiali e sotterranei: ciò comporta l'estensione della protezione dalle qualità acque agli ecosistemi da esse generati. Tali comunità biologiche sono infatti tra gli indicatori dello stato di qualità monitorati.

Nel distretto delle Alpi orientali sono stati individuati 1930 corpi idrici, il cui stato chimico ecologico è verificato a norma di legge, secondo una campagna di monitoraggi con periodicità triennale e sessennale rispettivamente per le acque superficiali e sotterranee, in carico alle agenzie ambientali delle Regioni e Province Autonome. Il ciclo di monitoraggio delle acque associato al secondo periodo di pianificazione si è concluso alla fine del 2019 per le acque superficiali e per le acque sotterranee. L'impostazione del piano è in linea con gli approcci seguiti a livello internazionale ed europeo per le analisi ambientali. Infatti, per la descrizione dello stato delle risorse idriche e delle possibili linee di intervento è stato adottato il modello concettuale DPSIR (Determinanti - Pressioni - Stato - Impatti – Risposte), elaborato dall'Agenzia Ambientale Europea (EEA), il quale consente di individuare le relazioni funzionali causa/effetto tra i singoli elementi per determinare le Risposte (Misure).

L'articolo 6 e l'Allegato IV della Direttiva 2000/60/CE richiedono agli Stati membri l'istituzione del registro delle aree protette e, per ciascuna area protetta individuata, il raggiungimento degli obiettivi di qualità perseguiti dai singoli corpi idrici dalla medesima normativa comunitaria Nel PdGA è contenuto l'aggiornamento del registro delle aree protette del Distretto idrografico delle Alpi orientali, nel quale sono state raccolte tutte le aree distrettuali alle quali è stata attribuita una particolare protezione, in funzione di una specifica norma comunitaria e nazionale, allo scopo di proteggere i corpi idrici superficiali e sotterranei in esse contenuti o di conservare gli habitat e le specie presenti che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico.

Il PdGA, nel suo ultimo aggiornamento, dà applicazione a due decreti direttoriali del MASE del 13/2/2017: il DD 29/STA "Linee guida per le valutazioni ambientali ex ante delle derivazioni idriche" e il DD 30/STA "Linee guida per l'aggiornamento dei metodi di determinazione del deflusso minimo vitale". I due decreti sono stati emanati a seguito della segnalazione da parte della CE di alcune criticità, in particolare relativamente alla corretta valutazione del rischio ambientale generato dal proliferare delle derivazioni a scopo idroelettrico di piccola potenza.

Il DD 29/STA e il DD30/STA, erano già stati attuati attraverso due deliberazioni approvate dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di Distretto Alpi orientali nel dicembre 2017, le cosiddette "Direttiva Derivazioni" e "Direttiva deflussi ecologici", la prima illustra la metodologia da applicare nelle procedure di valutazione ambientale ex ante delle derivazioni idriche, distinguendo per le domande di derivazione da acque superficiali e da acque sotterranee; la seconda punta a migliorare e uniformare i metodi già impiegati per la determinazione del deflusso minimo vitale, al fine di garantire il mantenimento del deflusso ecologico nei corpi idrici superficiali (cfr. elaborati del PdG 22-27 vol.6c e 6d).

5.4.2 Piano regionale di tutela delle acque (PRTA)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque è stato approvato il 20 marzo 2018, con decreto del Presidente n. 074, pubblicato sul Supplemento ordinario n. 22 del 4 aprile 2018 al BUR n. 14 del 4 aprile 2018, previa delibera della Giunta Regionale del 15 marzo 2018, n. 591. Recentemente, con delibera della Giunta Regionale del 7 luglio 2023, n. 1042sono stati modificati gli articoli 2 e 45 delle Norme di Attuazione del Piano, mentre, con delibera della Giunta Regionale del 3 aprile 2020, n. 519 è stato aggiornato il valore del fattore di protezione K per i tratti di pianura e di risorgiva.

Il PRTA è lo strumento previsto all'articolo 121 del decreto legislativo 152/2006, attraverso il quale le Regioni individuano gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento, per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva comunitaria 2000/60/CE.

Esso ha lo scopo di descrivere lo stato di qualità delle acque della regione (analisi conoscitiva) e di definire le misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità, attraverso un approccio che integri gli aspetti quantitativi della risorsa, come ad esempio il minimo deflusso vitale ed il risparmio idrico, con quelli più tipicamente di carattere qualitativo.

In particolare, nel PRTA sono individuati i corpi idrici superficiali e sotterranei, che rappresentano l'unità base a cui fare riferimento per la conformità con gli obiettivi ambientali imposti dalla Direttiva Quadro Acque. Le categorie di acque sono:

- acque sotterranee: sorgenti montane e falde freatiche e artesiane;
- acque superficiali: fiumi, laghi/invasi, acque lagunari, acque marino-costiere.

Per ciascuna categoria di acque, è stato realizzato un piano conoscitivo, finalizzato a quantificare gli impatti che insistono sui singoli corpi idrici (prelievi d'acqua, scarichi, …) e a monitorare, attraverso indicatori biologici, chimici, quantitativi e morfologici, lo stato di salute di ciascun corpo idrico.

Sulla base delle criticità emerse ed evidenziate nella fase conoscitiva, sono state individuate le azioni necessarie per poter raggiungere gli obiettivi di qualità imposti dalla Direttiva Quadro Acque. La parte propositiva del PRTA è suddivisa in due sezioni distinte:

- - gli Indirizzi di piano, dove sono riportate misure già attuate o indirizzi che devono essere tenuti in considerazione per la realizzazione di nuovi interventi/opere che possono influire sulle caratteristiche qualitative e quantitative della risorsa idrica, comprese le aree di pertinenza dei corpi idrici;
- - le Norme di attuazione, dove per alcuni indirizzi di piano sono state definite delle specifiche norme cogenti.

Il Piano si è basato su un'ampia fase diagnostica, condotta secondo i dettami della Direttiva 2000/60/CE, che prevede l'identificazione, a livello di ecoregioni e sulla base di pochi e semplici descrittori facilmente raffrontabili su grande scala, dei tipi di corpi idrici e, per ognuno di essi, la successiva determinazione delle "condizioni tipo-specifiche".

Tali condizioni di riferimento rappresentano le caratteristiche biologiche, idromorfologiche e fisico-chimiche "tipiche" di un corpo idrico privo di impatti antropici e definiscono lo stato di qualità ambientale "elevato": un ecotipo, cioè, caratterizzato da condizioni e comunità specifiche, le cui componenti chimico-fisiche ed ecologiche non risultino influenzate da pressione antropica significativa.

La tipizzazione si applica alle seguenti categorie di corpi idrici:

- fiumi (corpi idrici interni fluenti)
- laghi (corpi idrici interni fermi)
- acque di transizione
- acque marino-costiere

La metodologia operativa è descritta nel decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 16 giugno 2008, n. 131 "Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni)", risultato dell'attività di un Gruppo di lavoro formato da esperti di Istituti scientifici (tra cui il CNR-IRSA), da rappresentanti del Ministero, dalle Regioni e dalle Province Autonome, istituito al fine di verificare sul territorio italiano l'applicabilità e l'idoneità dei due sistemi alternativi proposti dalla Direttiva e sviluppare una tipologia specifica per l'Italia.
Partendo dalla tipizzazione dei corpi idrici, l'analisi conoscitiva, utilizzando un opportuno modello concettuale, ne ha identificato le pressioni, gli impatti e i rischi, permettendo di ottenere una prima individuazione dei corpi idrici e di valutare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità.

È stata inoltre descritta la rete di monitoraggio, progettata ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e finalizzata alla classificazione dello stato dei corpi idrici, fermando l'attenzione sui nuovi elementi e le nuove metodiche introdotte dalla normativa comunitaria e recepite a livello nazionale.

Lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali viene definito sulla base di valutazioni della funzionalità degli ecosistemi e del grado di contaminazione delle sostanze pericolose. La valutazione dello stato ecologico avviene mediante lo studio di elementi biologici, di elementi idromorfologici e di elementi chimici e chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici, nonché della presenza di sostanze pericolose in soluzione e nei sedimenti.

La valutazione chimica e chimico-fisica comprende gli elementi generali (condizioni termiche, condizioni di ossigenazione, salinità, stato di acidificazione e condizioni dei nutrienti), la presenza di sostanze nutrienti per valutare le condizioni di trofia nonché la presenza di inquinanti specifici compresi nella lista delle sostanze pericolose prioritarie europee (metalli, inquinanti inorganici, composti organici aromatici, alinfatici, benzeni, pesticidi, ecc.).

Per gli elementi idromorfologici a sostegno sono stati messi a punto due ulteriori indici: lo IARI (indice di alterazione del regime idrologico) e l'IQM (indice di qualità morfologica), che il decreto del Ministero dell'Ambiente 8 novembre 2010, n. 260 prevede che intervengano nella definizione dei siti di riferimento e dello stato ecologico elevato.

Per quanto riguarda la parte propositiva del Piano, si ricorda che gli obiettivi generali che vanno perseguiti sono fissati direttamente della Direttiva europea 2000/60/CE.

Pe le acque superficiali la direttiva prevede i seguenti obiettivi:

- impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali;
- proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici superficiali, al fine di raggiungere, di norma, un buono stato delle acque superficiali entro il 2015;
- proteggere e migliorare i corpi idrici artificiali e fortemente modificati, a fine di raggiungere, di norma, un buono stato delle acque superficiali entro il 2015;
- ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie;

Per le acque sotterranee sono fissati i seguenti obiettivi:

- impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;
- proteggere, migliorare e ripristinare i corpi idrici sotterranei, assicurando un equilibrio tra l'estrazione ed il ravvenamento delle acque sotterranee al fine di conseguire, di norma, il buono stato entro il 2015;
- invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee.

Per quanto riguarda i corpi idrici ricadenti all'interno di aree protette, gli Stati membri devono perseguire la conformità a tutti gli standard ed agli obiettivi previsti dalle direttive comunitarie, a norma delle quali le singole aree protette sono state istituite.

Lo stato ambientale dei corpi idrici, definito nell'analisi conoscitiva del Piano, ha messo in evidenza un certo numero di corpi idrici in stato inferiore al buono ed in condizioni tali da rendere impossibile il rispetto degli obiettivi nei tempi richiesti, per cui è stato necessario ricorrere al sistema derogatorio previsto dalla stessa Direttiva.

Al fine di perseguire gli obiettivi generali, il PRTA ha previsto un insieme di ulteriori obiettivi, misure ed azioni ben sintetizzate nel Rapporto Ambientale allegato al Piano stesso.

In particolare, nel paragrafo 3.4 del presente Rapporto Ambientale, sono presentati gli obiettivi e le azioni nella versione che tiene conto delle osservazioni pervenute durante le consultazioni pubbliche e delle prescrizioni/indicazioni contenute nel parere motivato, nonché delle indicazioni contenute nei pareri vincolanti del MATTM e dell'AdB, pervenuti a seguito dell'adozione del PRTA.

Nel percorso di elaborazione del Piano, ha rivestito fondamentale importanza la definizione degli obiettivi, che derivano non soltanto dal decreto legislativo 152/2006, ma anche dalle Autorità di Bacino.

In particolare, si riportano i macro obiettivi fondamentali che l'Autorità di Bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico (Autorità di Bacino nazionale) ha individuato nel documento "Definizione degli obiettivi e delle priorità di intervento per la redazione dei Piani di tutela delle acque", approvato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 5 del 3 marzo 2004. Tali obiettivi, pensati su scala di Bacino e non di Distretto idrografico (in quanto individuati ai sensi del previgente decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152; il decreto legislativo 152/2006 ha poi confermato l'introduzione del Piano di tutela delle acque, di competenza regionale), sono i seguenti:

- obiettivo di qualità ambientale;
- obiettivo di deflusso minimo vitale;
- obiettivo di qualità ambientale per specifica destinazione.

Gli obiettivi di valenza generale, derivanti dall'articolo 73 del decreto per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, sono i seguenti:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità contribuendo quindi a:
- garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo idrico sostenibile, equilibrato ed equo;
- ridurre in modo significativo l'inquinamento delle acque sotterranee;
- proteggere le acque territoriali e marine e realizzare gli obiettivi degli accordi internazionali in materia, compresi quelli miranti a impedire ed eliminare l'inquinamento dell'ambiente marino, allo scopo di arrestare o eliminare gradualmente gli scarichi, le emissioni e le perdite di sostanze pericolose prioritarie al fine ultimo di pervenire a concentrazioni, nell'ambiente marino, vicine ai valori del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e vicine allo zero per le sostanze sintetiche antropogeniche;
- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.

Gli obiettivi di Piano possono essere suddivisi in qualitativi e quantitativi. Quelli definiti nel PRTA della regione FVG sono così sintetizzabili:

<u>Obiettivi qualitativi</u>

QL.1 Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" entro il 22 dicembre 2015

QL.2 Mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato"

QL.3 Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici a specifica destinazione (quelli cioè destinati ad un uso specifico) degli obiettivi di qualità per specifica destinazione previsti dall'allegato 2 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006

QL.4 Conformità delle acque ricadenti nelle aree protette (per le quali cioè è stata attribuita una protezione speciale in base ad una specifica normativa comunitaria) agli obiettivi e agli standard di qualità di cui

all'Allegato 1 alla parte terza del decreto legislativo 152/2006

Obiettivi quantitativi

QT.1 Raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico

QT.2 Osservanza delle condizioni di deflusso minimo vitale nell'ambito della rete idrografica superficiale

Questi obiettivi sono perseguiti dal PRTA mediante misure ed azioni elencate di seguito:

1. Indicazioni per l'individuazione e la tutela delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano
2. Definizione delle aree di pertinenza dei corpi idrici e individuazione di vincoli per la tutela delle stesse
3. Indicazioni per la definizione di agglomerati finalizzati alla disciplina degli scarichi delle acque reflue urbane
4. Disposizioni per la tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica in relazione a nuovi interventi ed a trasformazioni urbanistico-edilizie
5. Disposizioni in merito al collettamento e all'allacciamento alla rete fognaria
6. Disposizioni in merito al trattamento individuale di acque reflue domestiche in situazioni di non collettabilità alla rete fognaria pubblica
7. Disposizioni in merito allo scarico ed al trattamento di acque reflue urbane anche in specifiche condizioni temporali o localizzative
8. Disposizioni per i sistemi di raccolta e convogliamento, lo scarico ed il trattamento di acque meteoriche di dilavamento e di acque di prima pioggia
9. Individuazione di disposizioni per le procedure di concessione a derivare in relazione al reale fabbisogno e all'uso efficiente della risorsa
10. Indicazioni per la revisione e l'adeguamento delle concessioni a derivare sulla base del bilancio idrico
11. Indicazioni per la misurazione delle portate e dei volumi d'acqua presso sistemi derivatori
12. Disposizioni sul deflusso minimo vitale, sul relativo monitoraggio e possibilità di attuare attività di esercizio sperimentale in relazione al DMV
13. Indicazioni per i corpi idrici fortemente modificati
14. Limitazioni alle nuove concessioni alla derivazione
15. Indicazioni per le operazioni che interessano direttamente o indirettamente l'alveo
16. Disposizioni sul prelievo da falde acquifere nel rispetto qualitativo e quantitativo della risorsa idrica sotterranea
17. Disposizioni per l'utilizzo delle sorgenti montane
18. Disposizioni per l'utilizzo di pozzi artesiani a risalienza naturale
19. Indicazioni per le attività di utilizzo della risorsa idrica nell'ambito del settore agricolo
20. Misure per la gestione dei sedimenti nelle acque lagunari e marino-costiere

5.5 Pianificazione in materia di qualità dell'aria

In materia di qualità dell'aria, nella Regione Friuli Venezia Giulia la pianificazione ha seguito inizialmente i

dettami della legge Regionale 18 giugno 2007, n. 16, che, oltre ad individuare le competenze e responsabilità tra i diversi Enti Locali, ha previsto la distinzione fra aspetti strutturali ed emergenziali.

Quindi, la Regione Friuli Venezia Giulia si è dotata di un Piano di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA), contenente le misure strutturali con efficacia prevista nel lungo periodo (per esempio, rinnovo parco veicolare circolante, protocolli con attività produttive, efficientamento energetico, etc.) e un Piano di azione regionale (PAR), con misure estemporanee e di durata limitata, da attivare in particolari situazioni, caratterizzate da alti valori di inquinamento atmosferico (come limitazione alla circolazione, divieto all'utilizzo di impianti termici obsoleti, etc.).

Questa distinzione tra gestione emergenziale e strutturale, benché ancora prevista dalla legge Regionale 16/2007, è stata in parte superata dal decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 che, all'art. 9, prevede uno strumento amministrativo unico ed integrato per la gestione della qualità dell'aria, dando indicazioni per la realizzazione di piani di azione con misure emergenziali solo per gli inquinanti che prevedono un valore d'allarme (art. 10 comma 1), lasciando comunque la possibilità alle Regioni e Province Autonome di adottare volontariamente misure emergenziali anche per gli altri inquinanti (art. 10, comma 2).

Il PRMQA precedentemente vigente è quello approvato con delibera di Giunta Regionale 12 maggio 2010, n. 913 ed il suo aggiornamento (di cui alla delibera di Giunta Regionale 4 settembre 2013, n. 36).

Da evidenziare che, con delibera n. 701 del 7 maggio 2021, la Giunta regionale ha avviato il processo di valutazione ambientale strategica (VAS) del nuovo Piano regionale della qualità dell'aria che, dopo essere stato adottato preliminarmente con delibera di Giunta Regionale 14 aprile 2022, n. 529, ed approvato in via definitiva con deliberazione di Giunta regionale n. 401 del 15 marzo 2024, è stato approvato con decreto del Presidente della Regione n. 49 del 18 aprile 2024, pubblicato sul BUR n. 12 del 2 maggio 2024.

5.5.1 PRMQA 2010

Il Piano di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA) del 2010, che, come già accennato, trae origine dalla legge Regionale 16/2007 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dell'inquinamento acustico", si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale nell'ambito del territorio regionale e contiene misure volte a garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti entro i termini stabiliti dal decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, dal decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, dal decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152, dal decreto legislativo 26 giugno 2008, n. 120 ed il raggiungimento, attraverso l'adozione di misure specifiche, dei valori bersaglio dei livelli di ozono, ai sensi del decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183.

La valutazione della qualità dell'aria, a scala locale, su tutto il territorio regionale, e la successiva zonizzazione, per gli inquinanti per cui è prescritta la valutazione stessa, si basano sui risultati del monitoraggio della qualità dell'aria: tali dati sono stati integrati con una metodologia che, sulla base di elaborazioni statistiche e modellistiche, ha permesso di effettuare una stima delle concentrazioni di inquinanti dell'aria su tutto il territorio della regione.

L'estensione delle zone ritenute di comune interesse con la Regione Veneto, ai sensi dell'articolo 9, comma 2 della legge Regionale 16/2007, è individuata d'intesa con la Regione Veneto stessa, in modo da garantire il coordinamento dei rispettivi strumenti di pianificazione finalizzati al miglioramento della qualità dell'aria.

La classificazione delle zone e degli agglomerati in relazione alle finalità del Piano, ai sensi dell'articolo 6, comma 8 del decreto legislativo 351/1999, deve essere riesaminata almeno ogni cinque anni, seguendo

specifici criteri. Tali criteri vengono stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 3, lettera c) del citato decreto legislativo 351/1999.

Il Piano, con particolare attenzione alle suddette zone, promuove delle misure mirate alla risoluzione di criticità relative all'inquinamento atmosferico derivante da sorgenti diffuse fisse, dai trasporti, da sorgenti puntuali localizzate. Tali misure sono declinate in archi temporali di breve, medio o lungo termine.

Si tratta di misure a carattere prevalentemente generale, finalizzate a:

- conseguire, o tendere a conseguire, il rispetto degli obiettivi di qualità dell'aria stabiliti dalle più recenti normative;
- avviare un processo di verifica del rispetto dei limiti nel caso del biossido di azoto tramite aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano ed eventuale ricalibrazione degli interventi nei prossimi anni;
- contribuire al rispetto dei limiti nazionali di emissione degli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili ed ammoniaca;
- conseguire una considerevole riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono e porre le basi per il rispetto degli standard di qualità dell'aria per tale inquinante;
- contribuire, tramite le iniziative di risparmio energetico, di sviluppo di produzione di energia elettrica con fonti rinnovabili e tramite la produzione di energia elettrica da impianti con maggiore efficienza energetica, a conseguire la percentuale di riduzione delle emissioni prevista per l'Italia in applicazione del protocollo di Kyoto.

Al fine di consentire un efficace e continuo monitoraggio delle azioni e previsioni contenute nel Piano, saranno presi annualmente quale riferimento i valori rilevati dalla rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria, la cui gestione ai sensi della legge Regionale 16/2007 è di competenza dell'ARPA, anche in vista di eventuali revisioni future del Piano stesso. A tale proposito, si rileva che, a ultimazione avvenuta, il lavoro di revisione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione in atmosfera, attualmente in fase di completamento, sarà integrato nel Piano.

Nei casi in cui vengano rilevati superamenti non previsti da parte di uno o più degli inquinanti monitorati, il documento di Piano con le misure in esso presenti, se necessario, verrà ricalibrato, ai sensi del decreto legislativo 351/1999, così da prevedere un rientro dei valori nei limiti di legge.

Le misure del PRMQA prevedono che venga tenuta costantemente in considerazione anche l'evoluzione delle tecnologie a disposizione per il monitoraggio della qualità dell'aria, con particolare riferimento al Centro Regionale di Modellistica Ambientale (CRMA), in modo che, qualora risultassero disponibili nuove tecnologie finalizzate a rendere più accurate le elaborazioni modellistiche contenute nel Piano, si provvederà ad una revisione dello stesso.

Gli obiettivi generali di Piano sono i seguenti:

OG1 - risanamento, miglioramento e mantenimento della qualità dell'aria

OG 2 - diminuzione del traffico veicolare

OG 3 - risparmio energetico

OG 4 - rinnovo tecnologico

OG 5 - applicazione del Piano secondo criteri di sostenibilità complessiva

OG 6 - applicazione e verifica del Piano

Gli obiettivi specifici di Piano sono i seguenti:

OS1 - riduzione delle emissioni

OS 2 - riduzione percorrenze auto private

OS 3 - riduzione delle emissioni dei porti

OS 4 - formazione tecnica di settore

OS 5 - coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico

OS 6 - verifica efficacia delle azioni di Piano

OS 7 - controllo delle concentrazioni di inquinanti

Le azioni proposte dal Piano sono le seguenti:

1 - Sviluppo di una mobilità sostenibile delle merci e delle persone nel territorio regionale

2 - Incentivi al rinnovo del parco veicolare pubblico

3 - Introduzione di un sistema generalizzato di verifica periodica dei gas di scarico (bollino blu) dei veicoli, ciclomotori e motoveicoli in analogia a quanto già in vigore nel comune di Trieste

4 - Introduzione del "car pooling" "car sharing" e di sistemi di condivisione di biciclette pubbliche ("bike sharing")

5 - Introduzione di vincoli nell'utilizzo dei combustibili nei porti da parte delle navi

6 - Divieto circolazione veicoli pesanti (portata >7,5 t) privati all'interno delle aree urbane

7 - Realizzazione di parcheggi esterni all'area urbana dotati di un sistema di collegamento veloce e frequente con il centro cittadino in zone degradate, zone già utilizzate ed ormai dismesse, siti inquinati compatibili con tale funzione (come modificato in occasione della VAS)

8 - Estensione delle zone di sosta a pagamento e aumento delle tariffe nei settori critici

9 - Incremento delle vie pedonali e/o a circolazione limitata

10 - Interventi a favore dell'incremento delle piste ciclabili cittadine

11 - Estensione del servizio di accompagnamento pedonale per gli alunni nel tragitto casa-scuola

12 - Interventi di riorganizzazione del trasporto pubblico per migliorare la flessibilità del servizio in termini di corse, percorsi e fermate orarie

13 - Ottimizzazione del servizio di carico/scarico merci nei centri urbani

14 - Definizione dei limiti e dei criteri di utilizzo di olio combustibile per il riscaldamento

15 - Impiego delle biomasse e dell'energia solare, per la generazione di elettricità e calore, in linea con il Programma di sviluppo rurale 2007-2013 ed il Piano energetico regionale della Regione Friuli Venezia Giulia (come modificato in occasione della VAS)

16 - Campagne di sensibilizzazione per la sostituzione di elettrodomestici e di sistemi di illuminazione a bassa efficienza energetica

17 - Incentivazione per l'installazione di impianti di generazione combinata di energia elettrica e calore e eolico

18 - Supporto alla penetrazione nel terziario di impianti di combustione della legna ad alta efficienza e basse emissioni, in linea con gli obiettivi del Piano Energetico

19 - Programma di riconversione dello stabilimento siderurgico di Servola, anche considerando la realizzazione di una nuova centrale termoelettrica a ciclo combinato (come modificato in occasione della VAS)

20 - Affiancamento delle aziende medio-grandi attraverso l'istituzione di tavoli tecnici per l'introduzione nel loro ciclo produttivo di tecnologie a minor impatto sulla qualità dell'aria

21 - Sviluppo di un programma di efficienza energetica negli edifici pubblici, attraverso la diagnosi energetica e la successiva applicazione di tecnologie efficaci

22 - Istituzione di corsi di formazione per amministratori e tecnici sul tema del risparmio energetico e sull'utilizzo di energia alternativa

23 - Realizzazione di convegni, studi e pubblicazioni concernenti la tutela dell'ambiente

24 - Verifica ed aggiornamento periodico dell'inventario delle emissioni

25 - Verifica e aggiornamento degli strumenti di modellistica usati per il Piano

26 - Aggiornamento e riorganizzazione strumentale dei punti di misura della rete regionale di controllo della qualità dell'aria

27 - Realizzazione di specifiche campagne di misura per verificare le analisi del Piano relative alla zonizzazione

Come accennato, il piano è stato successivamente aggiornato, in specie per ciò che riguarda tutto il tema della zonizzazione del territorio, come richiesto dal decreto legislativo 155/2010, secondo i criteri stabiliti dall'Appendice I (art. 3 commi 2 e 4) – "Criteri per la zonizzazione del territorio", che prevedono quanto segue:

"*1. Nel processo di zonizzazione si deve procedere, in primo luogo, all'individuazione degli agglomerati e, successivamente, all'individuazione delle altre zone. [...]*

4. Per gli inquinanti con prevalente o totale natura "secondaria" (il PM10, il PM2.5, gli ossidi di azoto e l'ozono), il processo di zonizzazione presuppone l'analisi delle caratteristiche orografiche e meteoclimatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui una o più di tali caratteristiche sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti. Tali aree devono essere accorpate in zone contraddistinte dall'omogeneità delle caratteristiche predominanti. Le zone possono essere costituite anche da aree tra loro non contigue purché omogenee sotto il profilo delle caratteristiche predominanti. Per esempio, è possibile distinguere nel territorio le zone montane, le valli, le zone costiere, le zone ad alta densità di urbanizzazione, le zone caratterizzate da elevato carico emissivo in riferimento ad uno o più specifici settori (ad esempio traffico e/o attività industriali), ecc.

5. Per gli ossidi di azoto, il PM10 ed il PM2.5 deve essere effettuata, preferibilmente, la stessa zonizzazione.

6. Per gli inquinanti "primari" (il piombo, il monossido di carbonio, gli ossidi di zolfo, il benzene, il benzo(a)pirene e i metalli), la zonizzazione deve essere effettuata in funzione del carico emissivo."

Nell'aggiornamento, la Regione viene quindi suddivisa in tre zone:

- zona di montagna;
- zona di pianura;
- zona triestina.

All'interno delle tre zone, sono individuabili aree nelle quali le concentrazioni degli inquinanti sono più o meno elevate, a seconda di particolari condizioni orografiche, dell'influenza dei nuclei urbani, delle sorgenti industriali, dei porti, degli effetti transfrontalieri, della combustione non industriale e del traffico veicolare.

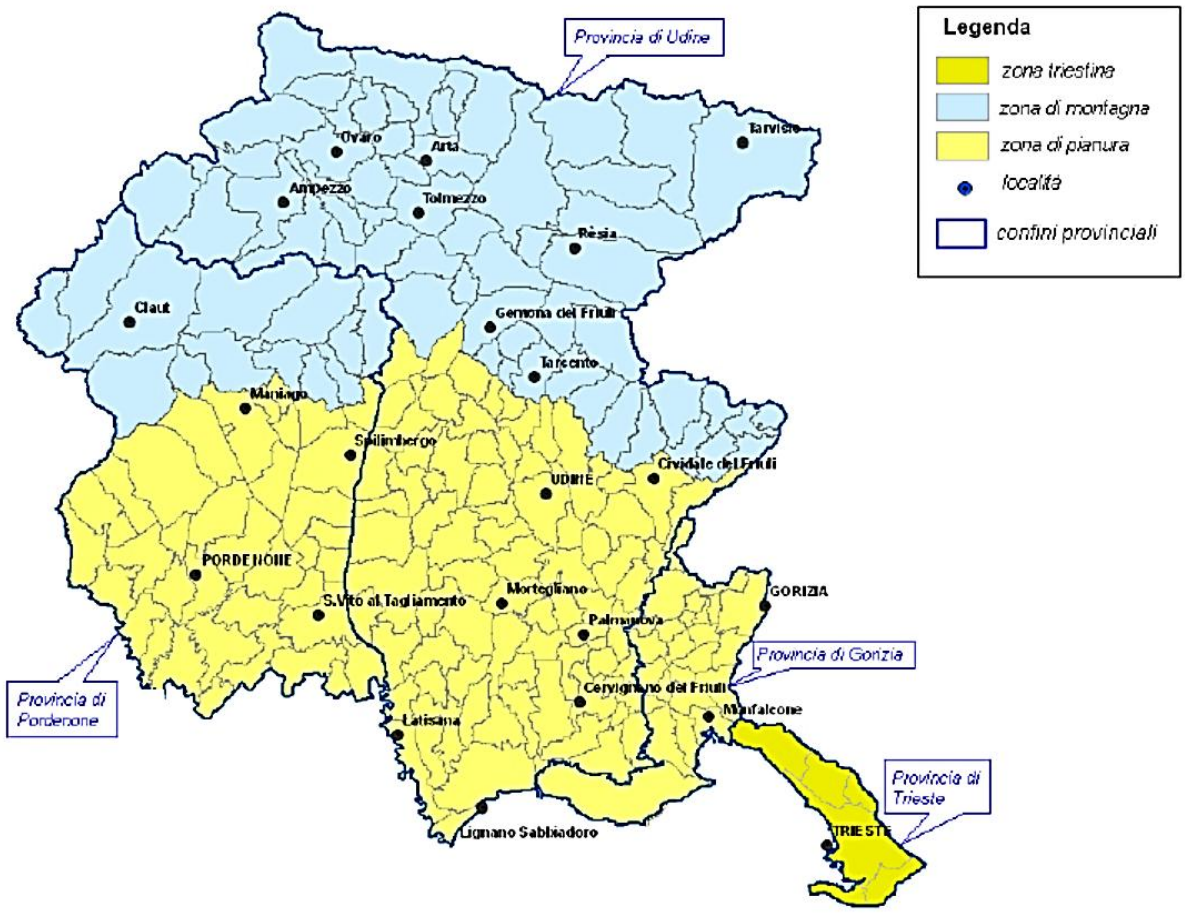


Figura 5.8 Zonizzazione del territorio ai sensi del decreto legislativo 155/2010

Per ognuna delle zone e per ognuno degli inquinanti, l'aggiornamento del Piano perviene a una classificazione del territorio.

Il carico immissivo viene descritto utilizzando le serie storiche delle stazioni di misura e le stime ottenute mediante simulazione modellistica.

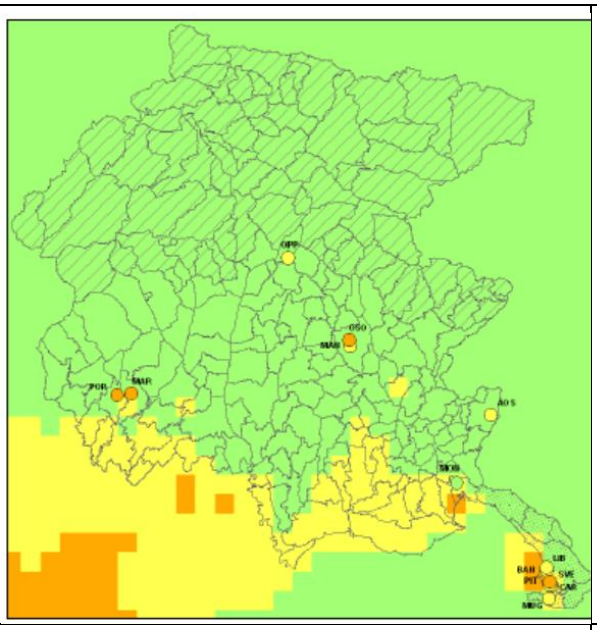
Per ciascun inquinante, ad eccezione dei metalli, del B(a)P e dell'ozono, viene elaborata una simulazione modellistica su un dominio di 200 km x 200 km, con una risoluzione di 4 km.

Le concentrazioni orarie prodotte dalla simulazione vengono elaborate per calcolare il superamento delle soglie di valutazione per i parametri normati. Alle mappe ottenute vengono sovrapposte le valutazioni puntuali delle stazioni di misura

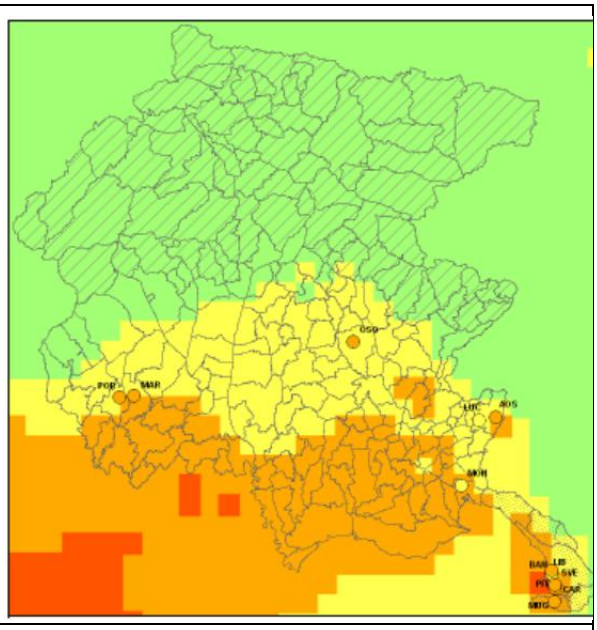
Per ciascuna zona vengono, quindi, presentati nel dettaglio i dati delle serie storiche delle stazioni di misura ed una sintesi di quanto simulato con il modello di dispersione.

La classificazione della zona viene effettuata per ogni parametro, utilizzando i dati delle stazioni di rilevamento nei cinque anni civili 2006 ÷ 2010.

Nell'immagine seguente si riporta, a titolo di esempio, la classificazione relativa al PM10.



Superamento delle soglie di valutazione per il parametro "media annua del PM10".



Superamento delle soglie di valutazione per il parametro "numero di superamenti annui della media giornaliera del PM10".

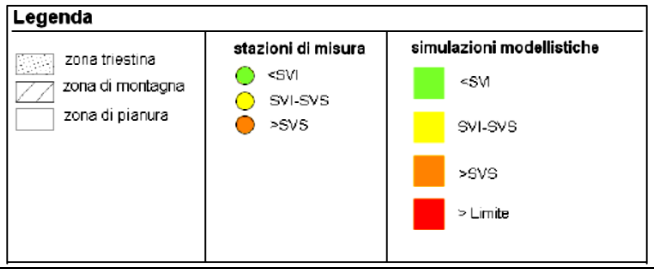


Figura 5.9 Classificazione del territorio rispetto al PM10

5.5.2 Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA)

La delibera di Giunta Regionale del 7 maggio 2021, n. 701 ha dato avvio alla procedura di VAS del Piano della Qualità dell'aria, con presa d'atto del Rapporto preliminare del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA).

Il PRQA è stato adottato con deliberazione della Giunta regionale del 14 aprile 2022, n. 529 concernente l'adozione preliminare dei documenti del Piano regionale della qualità dell'aria, comprensivo della Valutazione di incidenza, del Rapporto ambientale e della Sintesi non tecnica, ai fini di avviare la consultazione pubblica di VAS, ed attualmente ha concluso la fase di consultazione pubblica della VAS con parere motivato favorevole (deliberazione della Giunta regionale del 30 ottobre 2023, n. 1701).

Con deliberazione di Giunta regionale n. 401 del 15 marzo 2024 è stato approvato in via definitiva il nuovo Piano regionale della qualità dell'aria, che, su conforme deliberazione della sopracitata deliberazione n. 401/2024, con decreto del Presidente della Regione n. 49 del 18 aprile 2024, pubblicato sul BUR n. 12 del 2 maggio 2024, è stato approvato il nuovo PRQA.

Il piano regionale della qualità dell'aria, in coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e con il programma triennale 2021-2023 di ARPA FVG, si prefigge di conseguire i seguenti obiettivi generali e specifici:

1) Contribuire a raggiungere e rispettare i requisiti di legge per la qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia, migliorando la qualità dell'aria nelle aree regionali che presentano ancora criticità per alcune specie inquinanti;

2) Contribuire a ridurre il livello dei diversi inquinanti in Friuli Venezia Giulia, secondo il principio di precauzione, anche nelle aree dove i limiti normativi sono già rispettati e facendo riferimento alle indicazioni dell'Organizzazione Sanitaria Mondiale (Air Quality Report 2020 UE50);

3) Contribuire a realizzare uno sviluppo sostenibile della Regione Friuli Venezia Giulia supportando le politiche di transizione ecologica per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici (Green Deal europeo);

4) Contribuire ad aumentare la consapevolezza della popolazione e di tutti i portatori di interesse sulle tematiche della qualità dell'aria anche realizzando una raccolta digitalizzata e sistematica delle informazioni relative all'attuazione del Piano per agevolare la fruibilità delle stesse.

I temi di attenzione che il nuovo PRQA prenderà in carico sono.

Riscaldamento

Verrà affrontato il tema del riscaldamento, non solo domestico, in particolare a legna, favorendo il risparmio energetico e l'utilizzo di tecnologie innovative sia per la coibentazione degli edifici che per l'approvvigionamento e per il riuso energetico.

Emissioni del comparto agricolo

Pur se le emissioni associate al comparto agricolo regionale, dall'attribuzione delle sorgenti non paiono fornire un contributo locale preponderante, si ritiene opportuno concorrere a ridurle in maniera armonizzata con le altre Regioni del bacino padano sia per quanto riguarda le sostanze climalteranti (metano e protossido di azoto) che per la parte di ammoniaca, responsabile a livello di bacino padano di una importante quota parte del materiale particolato.

Emissioni da trasporti

Consapevoli degli importanti successi conseguiti negli ultimi anni in termini di riduzioni delle emissioni associate al settore dei trasporti, si ritiene opportuno continuare su questa strada virtuosa al fine di ridurre ulteriormente sia le emissioni di sostanze climalteranti (anidride carbonica) con una transizione modale che degli ossidi di azoto, attualmente importanti in termini di formazione del particolato secondario e dell'ozono a livello di bacino padano in continuità con il progetto PREPAIR.

Transizione ecologica

Nel contesto della transizione ecologica, verranno adottate azioni sul tessuto industriale che caratterizza la nostra regione, favorendo la riduzione nelle emissioni di sostanze climalteranti, materiale particolato e degli ossidi di azoto anche mediante l'introduzione di nuove tecnologie e del riuso energetico puntando alla realizzazione di aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA – legge Regionale 20 febbraio 2015 n. 3, art. 853).

Rischio d'area

Alcune porzioni del territorio regionale sono maggiormente soggette al rischio dei superamenti dei limiti di legge (aree di superamento ex decreto legislativo 155/2010), come, ad esempio, accade per il materiale particolato (e.g., superamenti giornalieri del PM10) nella pianura pordenonese e in prossimità dei confini con il Veneto. In queste aree di superamento, saranno valutati strumenti amministrativi che tengano conto dell'effetto cumulato di nuove emissioni in un contesto potenzialmente problematico a seguito della

presenza di altre emissioni in atmosfera o da condizioni climatiche favorevoli al ristagno dell'inquinamento atmosferico.

Solventi e portualità

Nell'ambito del Piano Regionale di Qualità dell'Aria, dovranno anche essere individuate delle misure dedicate a quelle che sono le peculiarità emissive regionali, ovvero quelle connesse alla portualità e all'utilizzo di solventi sia nel comparto della lavorazione del legno che della cantieristica e movimentazione dei combustibili.

Coinvolgimento della popolazione

Dovranno essere individuate delle azioni volte ad aumentare la consapevolezza della popolazione sulla tematica della qualità dell'aria nel contesto più ampio dei cambiamenti climatici promuovendo l'utilizzo di buone pratiche nell'utilizzo delle risorse naturali e negli stili di vita in coerenza con il progetto PREPAIR.

Monitoraggio e presidio delle azioni di piano

Al fine di seguire il processo di applicazione delle azioni del Piano, verrà valutata la possibilità di istituire un tavolo tecnico permanente che analizzi annualmente lo stato di attuazione delle misure del Piano nella consapevolezza del ruolo di laboratorio sperimentale naturale che la nostra regione può svolgere a livello Europeo grazie alla propria posizione geografica, alla propria ricchezza bioclimatica e alle peculiarità del tessuto infrastrutturale e produttivo che la caratterizza.

Digitalizzazione e condivisione delle informazioni

Contestualmente, dovrà essere realizzato un sistema digitale per la raccolta coordinata e sistematica delle informazioni relative al monitoraggio, attuazione delle norme e azioni del PRQA, ad uso del tavolo tecnico e per la restituzione ai portatori di interesse.

Nella tabella seguente si sintetizzano gli obiettivi generali e specifici posti alla base della elaborazione del nuovo PRQA.

Obiettivi generali	**Obiettivi specifici**
OG1 – miglioramento della qualità dell'aria in aree con criticità	OS1 – riduzione delle emissioni associate al settore dei trasporti su gomma
	OS2 – riduzione delle emissioni da utilizzo di riscaldamento, anche a biomasse legnose
	OS3 – promozione dell'efficientamento energetico degli edifici
	OS4 – riduzione di emissioni industriali di precursori dell'ozono
OG2 – elevamento standard di qualità dell'aria rispetto a indicazioni OMS	OS5 – riduzione delle emissioni associate al comparto agricolo
	OS6 – riduzione delle emissioni associate ad attività portuali
OG3: contribuzione alla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici,	OS7 – riduzione delle emissioni di sostanze climalteranti dal settore industriale e dei trasporti
	OS8 – realizzazione di aree produttive ecologicamente attrezzate
OG4: digitalizzazione e restituzione dell'informazione	OS9 – realizzazione di un sistema digitale per la raccolta coordinata e sistematica delle informazioni relative all'attuazione del Piano

	OS10 – istituzione di un tavolo tecnico permanente per analizzare lo stato di attuazione del Piano
	OS11 – promozione di formazione tecnica di settore
	OS12 – promozione di buone pratiche nell'utilizzo delle risorse naturali e degli stili di vita

Tabella 5.1 Obiettivi generali e specifici posti alla base della elaborazione del nuovo PRQA

Per identificare le misure ed azioni più adatte per la massimizzazione degli effetti in termini di riduzione delle emissioni considerando un determinato budget disponibile è stato utilizzato lo strumento modellistico Regional Integrated Assessment Tool (RIAT+) riproduce le interazioni dello schema Determinanti-Pressioni-Stato-Impatti-Risposte (DPSIR).

Lo strumento RIAT+[18] permette di condurre analisi costi-benefici ottimizzando l'applicazione delle misure disponibili per valutare il massimo beneficio ottenibile, in termini di riduzione delle emissioni, partendo da un determinato costo (budget). In pratica RIAT+ individua l'insieme di misure di intervento che ottengono il massimo risultato per un indicatore di qualità dell'aria (IQA).

In base al contesto conoscitivo sviluppato a supporto del Piano Regionale di Qualità dell'Aria, sono state aggregate 6 misure di settore, per ognuna delle quali sono state declinate le 15 azioni di piano come sinteticamente rappresentato nella tabella che segue.

Misura di settore	**ID_Azione**
SGP – Sistema di Gestione del Piano	SGP01 – Sistema di Gestione del Piano
AG – Agricoltura	AG01 – Gestione ammendanti agricoli
	AG02 – Gestione ottimizzata degli allevamenti di vacche da latte
	AG03 – Gestione ottimizzata degli allevamenti di suini
	AG04 – Gestione ottimizzata degli allevamenti intensivi di pollame
CR - Commercio e residenziale	CR01 – Riduzione della temperatura degli edifici
	CR02 – Sospensione dell'utilizzo della combustione a legna
	CR03 – Divieto di abbruciamento di sfalci e potature
	CR04 – Regolamentazione dell'utilizzo di stufe a biomasse
IN – Industria	IN01 – Attestazione di riconoscimento EMAS
	IN02 – Analisi degli impatti cumulativi da inquinanti non normati nelle aree industriali dei consorzi di sviluppo economico locale attivi sul territorio del Friuli Venezia Giulia
TP - Trasporto marittimo e portualità	TP01 – Elettrificazione delle banchine portuali (COLD IRONING)

[18] (riferimento per RIAT+ http://www.riatplus.eu/html/ita/home.html; Stortini M, Amorati R, Bande S (2021) Action C.3 Implementing the Integrated Assessment model RIAT+. Final report)

	TP02 – Utilizzo carburanti navali a basso tenore di zolfo
TS - Trasporto su strada	TS01 - Limitazioni al traffico veicolare
	TS02 - Sostituzione autoveicoli inquinanti
Totale 6 misure	

Tabella 5.2 Elenco delle misure ed azioni previste nel PRQA (dal documento di Piano allegato alla DGR 529/2022)

Gli scenari di Piano sono riferiti al particolato atmosferico PM10, individuato in precedenza come inquinante problematico per il territorio regionale.

Per ogni azione di piano è stata sviluppata una scheda descrittiva contenente i seguenti elementi:

- Descrizione della azione di Piano (tipologia di azione, scala spaziale, strumento attuativo)
- Dettaglio di attuazione
- Procedura di attivazione e soggetti coinvolti
- Risultati attesi
- Indicatori di attuazione
- Dotazione finanziaria
- Integrazione con piani e programmi regionali
- Riferimenti bibliografici

5.6 Pianificazione in materia di trasporti

5.6.1 Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica

Con delibera di Giunta regionale del 28 maggio 2009, n. 1250, quale strumento pianificatorio di riferimento per il Sistema regionale delle infrastrutture di trasporto e per il Sistema regionale della mobilità, delle merci e della logistica, è stato individuato il Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica.

Con la configurazione di documento unitario, articolato in due sezioni, il "Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica" è stato approvato, con decreto del Presidente della Regione del 16 dicembre 2011, n. 300.

I contenuti del Piano sono articolabili:

- in una sezione conoscitiva, costituita da un documento, corredato da opportuna cartografia, che analizza il quadro di riferimento del sistema infrastrutturale e della logistica nel territorio della regione, ivi incluse le relazioni con gli ambiti circostanti, le principali dinamiche che esercitano un'influenza sull'assetto del territorio o che da questo sono influenzate;
- in una sezione propositiva, rappresentata dalle nome di attuazione una relazione che illustra la natura ed i caratteri innovativi del Piano, le strategie e le azioni del Piano.

L'azione propositiva parte dalla condivisione degli obiettivi generali prioritari, derivanti da una serie di atti programmatori, come indicati altresì da una specifica delibera della Giunta regionale (n. 1250 del 28 maggio 2009):

- OB1 Costituire il quadro programmatorio per lo sviluppo di tutte le iniziative sul territorio regionale nel settore del trasporto delle merci e della logistica.

- OB2 Costituire una piattaforma logistica a scala sovra regionale definita da un complesso sistema di infrastrutture e servizi per lo sviluppo delle aree interne, locali e della mobilità infra regionale.
- OB3 Promuovere l'evoluzione degli scali portuali verso un modello di sistema regionale dei porti nell'ottica di una complementarietà rispettosa delle regole del mercato per aumentare l'efficienza complessiva.
- OB4 Promuovere il trasferimento del trasporto merci e di persone da gomma a ferro/acqua nel rispetto degli indirizzi dello sviluppo sostenibile, dell'intermodalità e della co-modalità.
- OB5 Perseguire la razionale utilizzazione del sistema infrastrutturale di trasporto mediante la riqualificazione della rete esistente per la decongestione del sistema viario, in particolare, dal traffico pesante.
- OB6 Perseguire lo sviluppo di una rete regionale di viabilità autostradale e stradale "funzionale e di qualità" correlata con lo "sviluppo sostenibile" e quindi in grado di assicurare, nel rispetto dell'ambiente e del territorio, oltre ad un adeguato livello di servizio per i flussi di traffico, anche l'aumento della sicurezza e la riduzione dell'incidentalità.
- OB7 Valorizzare la natura policentrica della rete insediativa regionale e le sue relazioni con le realtà territoriali contermini, anche realizzando reti sussidiarie che favoriscano l'interconnettività dei servizi economico-sociali.
- OB8 Costituire un sistema di governance condiviso per le competenze in materia di pianificazione, programmazione, realizzazione e gestione delle infrastrutture di trasporto attualmente parcellizzate tra diversi soggetti.

Con la medesima delibera (1250/2009), la Giunta regionale ha indicato le seguenti Linee di indirizzo per la stesura del Piano:

- Rendere il Friuli Venezia Giulia un territorio competitivo, che offra infrastrutture e servizi di logistica per la vasta area regionale costituita da Veneto, Carinzia, Slovenia e Croazia, anche in virtù della realizzazione delle nuove infrastrutture previste dalla programmazione comunitaria delle reti TEN (Progetto prioritario n.6) e dal Corridoio Adriatico - Baltico.
- Far diventare il Friuli Venezia Giulia, con le sue infrastrutture puntuali e lineari, snodo degli scambi fra l'Europa centro - orientale, il Nord Europa, il Mediterraneo, ed il Far East.
- Promuovere il più forte riequilibrio dei trasporti in direzione delle modalità ferroviaria marittima e in linea con gli orientamenti comunitari in materia.
- Costituire il quadro programmatorio per lo sviluppo di tutte le iniziative della Regione e delle aziende da essa partecipate, in materia di infrastrutture di trasporto e della logistica.
- Costituire il quadro di riferimento per gli altri soggetti pubblici gestori di infrastrutture puntuali e di rete, nonché per gli investimenti privati, nel settore del trasporto delle merci e della logistica.
- Promuovere, in generale, il recupero funzionale, individuare e rimuovere le criticità nonché mettere in sicurezza il sistema infrastrutturale viario e ferroviario esistente.
- Promuovere lo sviluppo dell'aeroporto di Ronchi dei Legionari, come snodo intermodale anche per le merci e ricercare potenziali partner di altri aeroporti per lo sviluppo del trasporto passeggeri, in una ottica di integrazione aeroportuale territoriale, incentrata sul potenziamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie.
- Valorizzare il ruolo della Regione quale soggetto che programma lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto e di logistica, con la finalità di attrarre investitori anche con la formula della finanza di progetto e garantendo le necessarie autorizzazioni per la realizzazione delle infrastrutture programmate.

- Coordinare i nodi logistici e portuali regionali, anche attraverso l'integrazione e l'implementazione di sistemi telematici avanzati, tesi alla creazione di un sistema che fornisca servizi di qualità agli operatori e la cui attività sia a supporto di tutto il tessuto produttivo della Regione.
- Promuovere una cultura del marketing regionale integrato nel campo della logistica e dei trasporti adeguato alla necessità dello "stare in rete", anche promuovendo la formazione specialistica di nuove professionalità.
- Incrementare lo sviluppo del patrimonio infrastrutturale regionale esistente attraverso innovative operazioni finanziarie volte a porre le aziende del settore della logistica, partecipate dalla Regione e che operano nel Friuli Venezia Giulia, nelle condizioni di acquisire partecipazioni azionarie in terminali di interesse regionale che si trovino nel territorio nazionale o estero.
- Svolgere un ruolo di riequilibrio infrastrutturale del territorio, sia a livello regionale che a livello sub-regionale in un'ottica di coesione sociale, per tenere conto delle esigenze locali di carattere economico.
- Promuovere un sistema di governance che consideri la rete stradale di primo livello.
- Potenziare la rete autostradale e migliorare la sua funzionalità.
- Superare il gap infrastrutturale per le aree sub regionali di forte valenza produttiva per il sistema economico della Regione, attraverso la dotazione di infrastrutture viarie per il collegamento ai principali archi di viabilità da/verso aree metropolitane e altre regioni.
- Migliorare la funzionalità del sistema viario regionale, completando e integrando gli assi fondamentali al fine anche di riequilibrare le diverse realtà territoriali.
- Costituire una rete stradale di primo livello in grado di favorire una razionale distribuzione dei flussi di traffico sul territorio regionale, in coerenza con le previsioni degli strumenti urbanistici.
- Riclassificare il sistema stradale nell'ottica dei trasferimenti conseguenti dall'attuazione del decreto legislativo 11 aprile 2004, n. 111 (rete nazionale/rete regionale/rete provinciale).
- Organizzare il monitoraggio del sistema viario regionale stradale e autostradale e lo sviluppo dei programmi di intervento attraverso un centro di regia unico.

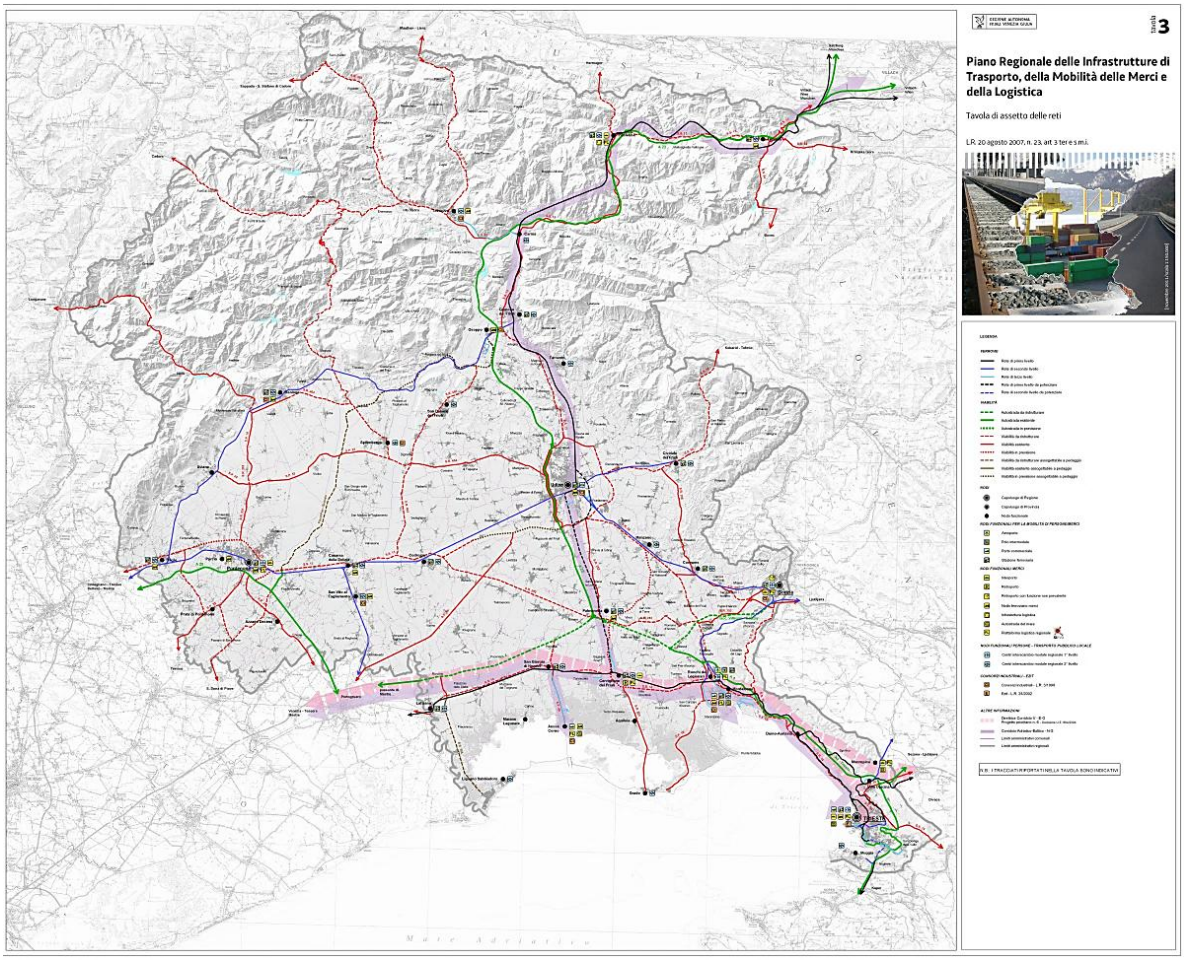


Figura 5.10 Tavola di assetto delle reti

Questi obiettivi, secondo un complesso sistema di correlazioni rappresentate nella tavola "Repertorio obiettivi/azioni", generano un serie di proposte di piano, che si articolano in:

- Azioni che hanno un preciso riscontro localizzativo (azioni rappresentate graficamente;
- Azioni di carattere regolatorio/gestionale individuate nelle norme di attuazione (azioni non rappresentate graficamente);
- Azioni complementari al piano.

SI tratta di decine di iniziative, in alcuni casi molto specifiche. Le azioni che hanno riscontro cartografico sono le seguenti:

- Individuazione della rete viaria regionale - (grafo della viabilità di primo livello).
- Individuazione della rete ferroviaria di interesse regionale al servizio delle merci e del trasporto di persone articolandola in tre livelli: infrastruttura portante, infrastruttura regionale e infrastruttura di bacino.
- Individuazione delle piattaforme di interscambio per il trasferimento delle merci da strada a rotaia, nonché da mare a rotaia.
- Riconoscimento la tratta ferroviaria Tarvisio Udine, con le relative diramazioni verso Cervignano e i terminali portuali di Trieste, Monfalcone e Porto Nogaro quale segmento in territorio regionale del Corridoio Adriatico Baltico e acquisizione della direttrice del Corridoio V - Progetto Prioritario n. 6.

- Individuazione del sistema portuale regionale commerciale e del sistema intermodale degli interporti di interesse regionale quali nodi della Piattaforma logistica regionale.
- Individuazione della struttura aeroportuale regionale e relativo Polo intermodale quali nodi della Piattaforma logistica regionale
- Individuazione delle reti infrastrutturali a servizio del trasporto pubblico locale e relativi centri di interscambio modale (CIMR), suddivisi in CIMR di primo e di secondo livello.

Fra le tante azioni non rappresentate graficamente si citano, a titolo di esempio;

- Valutazione preliminare della sussistenza delle condizioni di legge e sostenibilità finanziaria per il ricorso allo strumento della finanza di progetto per la realizzazione di nuovi assi viari della rete di primo livello con livello di servizio.
- Previsione di monitoraggio dei flussi di traffico.
- Messa a sistema dei nodi portuali e intermodali regionali attraverso il coordinamento, nell'ambito delle procedure di armonizzazione dei relativi strumenti urbanistici di pianificazione, con le previsioni della pianificazione urbanistica di livello sub regionale.
- Elaborazione di un programma di specifici progetti costruiti con la formula del partnership-public-private, specificatamente mirata a definire modalità innovative di compartecipazione al rischio dell'imprenditore privato.
- Strumento di coordinamento (Cabina di regia) tra tutti i nodi e le reti del territorio regionale, sia in termini di condivisione sulle scelte di sviluppo infrastrutturale, sia in termini di promozione integrata della Piattaforma logistica.
- Sportello unico della logistica, a servizio dei potenziali investitori privati avente lo scopo di orientare la migliore localizzazione degli investimenti ed assisterli nella fase realizzativa.

Fra le azioni complementari al Piano si riportano, sempre a titolo di esempio:

- Azione sinergica tra Regione e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. con il fine di:
  - Riduzione delle sezioni di blocco lungo la rete ferroviaria;
  - Miglioramento delle caratteristiche della rete in funzione della realizzazione di un sistema di collegamento metropolitano dell'area triestina e goriziana, anche con funzione di relazione transfrontaliera (Progetto transfrontaliero ADRIA - A);
  - Strutturazione di un sistema di nuove fermate di interscambio relative al sistema Ferroviario.

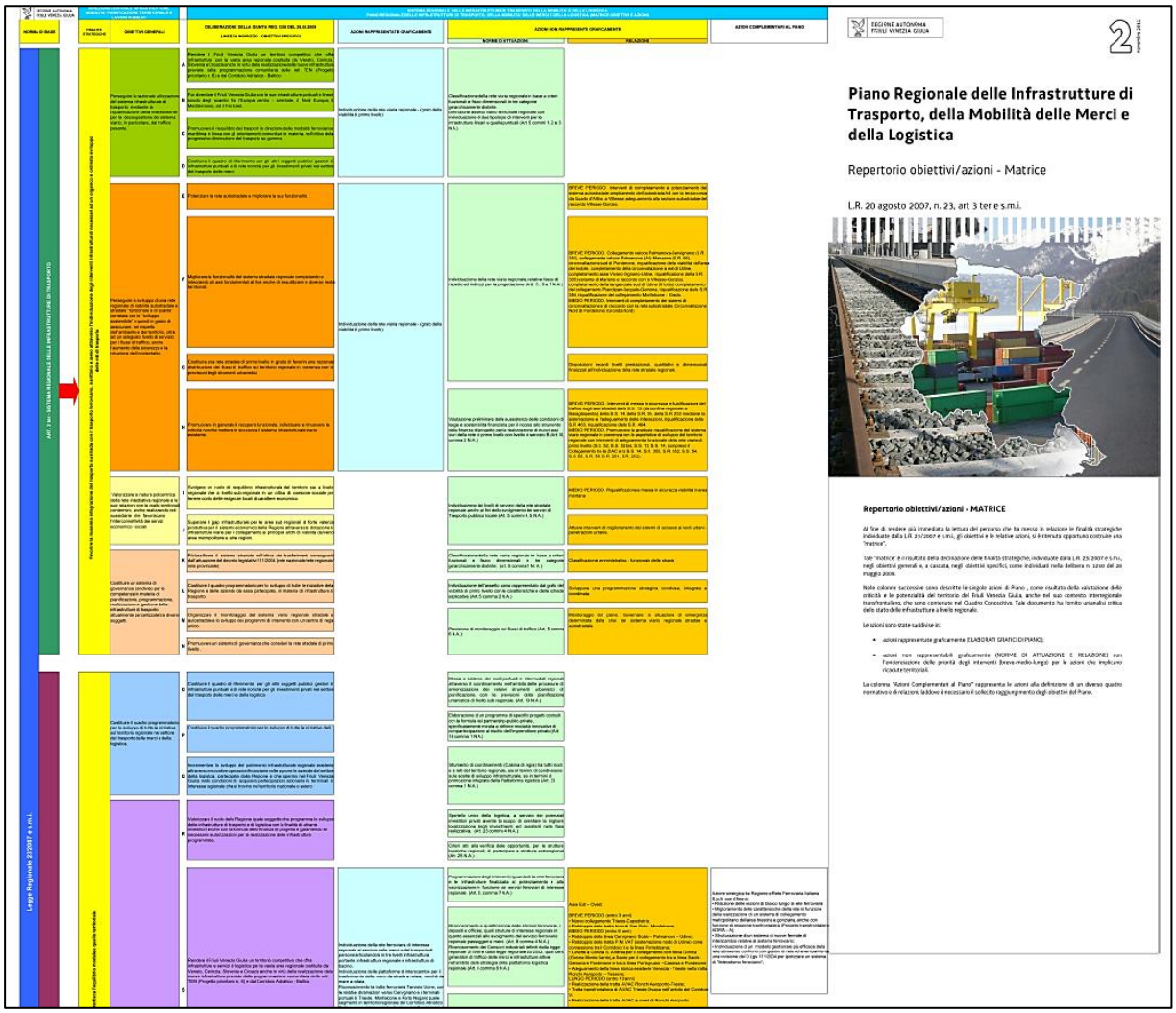


Figura 5.11 Rappresentazione delle relazioni fra obiettivi ed azioni del PRT (Stralcio)

5.6.2 Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL)

Con decreto del Presidente della Regione del 15 aprile 2013, n.80 è stato approvato il Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL).

Questo Piano ha sostituito il precedente del 1999 e nasce, in primo luogo, per cogliere le opportunità offerte dal decreto legislativo 11 aprile 2004, n. 111, che ha ampliato le competenze della Regione Friuli Venezia Giulia in materia di viabilità e trasporti.

Tra le nuove funzioni trasferite rientrano, in particolare, quelle relative ai servizi ferroviari regionali e interregionali e quelle inerenti ai servizi marittimi, automobilistici e ferroviari a carattere transfrontaliero.

La possibilità di pianificare, programmare e gestire non solo i servizi automobilistici e marittimi, ma anche quelli ferroviari, governando quindi l'intero sistema della mobilità pubblica di interesse regionale, ha consentito di ridisegnare l'offerta complessiva del trasporto pubblico locale, perseguendo la specializzazione funzionale dei servizi e l'integrazione tra servizi diversi per modalità (bus, treno, mezzo di navigazione) o per tipologia (treno regionale/regionale veloce, corsa automobilistica urbana/extraurbana, treni afferenti linee diverse e così via).

L'integrazione, da intendersi quale creazione di sinergie tra servizi e modi di trasporto, è diventata quindi il principio ispiratore del nuovo Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale. Tale principio è stato declinato, all'interno del Piano, sotto tre punti di vista tra loro complementari:

- i servizi;
- le infrastrutture di interscambio;
- il sistema tariffario.

I servizi di TPL sono stati classificati sulla base delle loro caratteristiche funzionali e l'offerta, pur preservando i collegamenti diretti casa-scuola e casa-lavoro, dedicati prevalentemente all'utenza pendolare, è stata ridisegnata al fine di massimizzare le possibilità di interscambio tra servizi diversi per funzione o modalità di trasporto.

Parallelamente alla definizione della nuova offerta integrata, è stato affrontato il tema della realizzazione/adeguamento dei luoghi dedicati all'interscambio modale. All'integrazione funzionale dei servizi si è quindi affiancata l'integrazione fisica delle infrastrutture, con l'obiettivo di poter disporre di terminal strutturati in modo da ottimizzare la fruibilità dell'interscambio, perseguendo, al contempo, l'economicità di realizzazione e di gestione.

Infine, ad ulteriore promozione dell'utilizzo coordinato delle diverse soluzioni di viaggio, offerte dal sistema del TPL nel suo complesso, è stata prefigurata l'attuazione di un sistema tariffario integrato, così da consentire agli utenti l'accesso a servizi diversi, per tipologia o modalità di trasporto, con un unico titolo di viaggio.

Gli obiettivi generali e specifici del Piano derivano sostanzialmente dall'applicazione di norme di settore e, in particolare, dalla legge Regionale 20 agosto 2007, n. 23 "Attuazione del Decreto Legislativo 11 aprile 2004, n. 111 in materia di trasporto pubblico regionale e locale, trasporto merci, motorizzazione, circolazione su strada e viabilità".

Gli obiettivi generali sono quindi definiti nel modo seguente:

- garantire il diritto fondamentale dei cittadini alla mobilità assicurando un sistema integrato che realizzi il collegamento ottimale di tutte le parti del territorio, anche attraverso l'abbattimento delle barriere architettoniche;
- attuare l'integrazione modale e, in particolare, l'integrazione del trasporto ferroviario, automobilistico e marittimo attraverso la creazione di nodi di interscambio, l'integrazione degli orari e la realizzazione di un sistema tariffario integrato strutturato sulla base di tecnologie innovative;
- concorrere alla salvaguardia ambientale e al contenimento dei consumi energetici attraverso l'incentivazione del trasporto pubblico e l'utilizzo di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e alimentati con combustibili alternativi;
- promuovere un equilibrato sviluppo economico e sociale del territorio garantendo standard minimi di mobilità sia nelle città che nelle zone a domanda debole;
- perseguire la razionalizzazione e l'efficacia della spesa.

Gli Obiettivi specifici del PRTPL stabiliti dall'art. 13 della legge Regionale 23/2007 sono:

1. definizione della rete del trasporto pubblico al fine di assicurare la massima mobilità sostenibile delle persone nel quadro di una integrazione e specializzazione funzionale dei vari modi di trasporto, all'interno del quale vengono definiti i diversi ruoli da attribuire ai servizi ferroviari, a quelli automobilistici, a quelli tranviari e a quelli marittimi;

2. definire i livelli di servizi di trasporto pubblico e provvedere alla loro classificazione;

3. individuare le forme organizzative più idonee a garantire l'integrazione modale del trasporto di persone;

4. stimare il costo di esercizio dei servizi, con l'obiettivo di raggiungere l'equilibrio finanziario, coperto per almeno il 35% dai ricavi derivanti dalle tariffe;

5. definire i parametri di qualità e quantità dei servizi e il relativo sistema di valutazione;

6. stimare il fabbisogno finanziario necessario all'attuazione del PRTPL e individuare i criteri di intervento finanziario della Regione, sia in riferimento alle spese di gestione che a quelle di investimento, tenendo conto delle caratteristiche dei servizi e del territorio;

7. individuare la localizzazione delle infrastrutture al servizio del trasporto pubblico di interesse regionale, in coerenza con la pianificazione territoriale regionale, nonché dettare i criteri qualitativi e quantitativi per la realizzazione delle infrastrutture al di sotto della soglia di interesse regionale al servizio del trasporto pubblico;

8. garantire e promuovere la mobilità delle persone diversamente abili attraverso l'articolazione di specifici servizi e interventi per l'eliminazione delle barriere architettoniche;

9. definire gli indirizzi per la pianificazione complementare;

10. individuare soluzioni, anche a titolo sperimentale e in particolare per le aree urbane, finalizzate a ridurre i consumi energetici e l'inquinamento ambientale rendendole economicamente e tecnicamente compatibili;

11. individuare le aree interessate allo sviluppo della rete dei servizi flessibili e gli eventuali correlati parametri di esercizio qualitativi e quantitativi;

12. garantire un'equa distribuzione dei servizi sulle diverse aree del territorio finalizzata a realizzare la piena integrazione della comunità regionale.

Ai fini del perseguimento degli obiettivi, il PRTPL individua le seguenti 10 azioni:

PRTPL 1 – Rinnovo caratteristiche qualitative parco rotabile

PRTPL 2 - Indirizzi per la pianificazione complementare

PRTPL 3 - Orario cadenzato e sistema della tariffazione integrata

PRTPL 4 – Strutturazione dei servizi

PRTPL 5 – Servizi flessibili

PRTPL 6 – Gerarchia funzionale delle reti

PRTPL 7 – Fabbisogno ed equilibrio finanziario

PRTPL 8 – Integrazione modale

PRTPL 9 – Qualificazione delle strutture per l'interscambio

PRTPL 10 - Quantità dei servizi e standard qualitativi

5.6.3 Piano Regionale della Mobilità Elettrica (PReME)

Il decreto direttoriale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 22 dicembre 2015, n. 503, all'articolo 3, istituisce un Programma di finanziamenti, volto a promuovere lo sviluppo di reti di ricarica per veicoli alimentati a energia elettrica sul territorio nazionale e gli interventi finanziabili devono essere coerenti

con le disposizioni del Piano Nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica (PNIRE). Sono soggetti a finanziamento, ai sensi del citato decreto, i seguenti interventi:

1. Redazione di Piano di Mobilità Elettrica;

2. Attività di progettazione propedeutica alle installazioni delle infrastrutture di ricarica;

3. Acquisto e installazione di infrastrutture di ricarica per veicoli alimentati ad energia elettrica;

4. Azioni di comunicazione e pubblicità.

Il Piano regionale della mobilità elettrica (PReME_FVG) deriva da questa disponibilità finanziaria ed è stato approvato dalla Regione Friuli Venezia Giulia, con propria delibera di Giunta Regionale 28 dicembre 2017, n.2674.

L'obiettivo primario del PReME è di promuovere lo sviluppo di una rete di ricarica, che favorisca la circolazione di veicoli elettrici ed ibridi plug-in in linea con quanto indicato dalla normativa internazionale e nazionale.

La diffusione della mobilità elettrica è strettamente legata alla realizzazione di un'efficiente infrastruttura che copra adeguatamente sia la ricarica ad accesso privato, sia quella ad accesso pubblico. Entrambi gli ambiti rivestono un ruolo strategico importante, rispondendo alle esigenze di ricarica regolare e quotidiana, il primo, e ad esigenze più sporadiche ed occasionali, ma ugualmente fondamentali, il secondo. Il PREME_FVG persegue, inoltre, i seguenti obiettivi specifici:

- sviluppo di un modello di mobilità sostenibile e maggiormente compatibile con la vocazione turistica e la valorizzazione delle risorse naturali del territorio regionale;
- riduzione delle emissioni inquinanti locali imputabili al consumo di combustibili fossili per autotrazione;
- riduzione dell'inquinamento acustico causato dai veicoli a combustione interna;
- tutela della salute e dell'ambiente;
- valorizzazione di comportamenti virtuosi da parte dei cittadini;
- diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico.

A partire da questi obiettivi, il piano ha definito i principi generali utili alla progettazione di reti di infrastrutturazione per mobilità elettrica locali, così come le scelte tecniche da perseguire a seconda della tipologia di installazione.

Le linee di sviluppo sono articolate per poter supportare sia la ricarica ad accesso pubblico che quella ad accesso privato, in un quadro quanto più possibile sinergico e funzionale.

Quanto definito nel PREME_FVG risponde ai seguenti criteri generali, considerati alla base di un processo di infrastrutturazione efficiente e rapidamente attuabile:

- identificare le aree di intervento secondo uno schema di priorità;
- abilitare il maggior numero di servizi possibili con la stessa infrastruttura;
- ridurre le barriere all'ingresso ai potenziali utilizzatori;
- ottimizzare i costi;
- garantire l'accesso a tutti i potenziali utilizzatori, anche se occasionali;
- promuovere l'integrazione con altre forme di trasporto, sia pubblico che privato;
- mantenere la rispondenza alla normativa nazionale ed europea.

Il piano ha, quindi, definito scenari di sviluppo della mobilità elettrica e delle infrastrutture di ricarica, stimando i fabbisogni di strutture di ricarica e la loro distribuzione territoriale a livello comunale.

Con un opportuno modello, il Piano prevede che, al 2030, il parco di auto elettriche nella regione ammonti a circa 18.000 veicoli, pari al 2,5% del parco totale e che, sempre al 2030, si svilupperà un fabbisogno di infrastrutture di ricarica pari a 1.857 unità.

	Scenario attuale	Scenario 2020	Scenario 2025	Scenario 2030
Parco automobilistico	725.063	725.063	725.063	725.063
Immatricolazioni totali	33.919	33.919	33.919	33.919
Immatricolazioni di auto elettriche	9	678,4	1526,4	2374,3
Ipotesi di % di immatricolazione di auto elettriche (var. 0,5% all'anno a partire dal 2017)	0,006%	2%	4,5%	7%
Parco auto elettriche	45	1.741	7.677	17.852
% di auto elettriche sul parco	0,006%	0,240%	1,059%	2,462%
% di auto elettriche dei turisti	0,1%	2.1%	4,6%	7,1%

Tabella 5.3 Stima del parco auto elettriche nei diversi scenari

Provincia	Prese di ricarica accellerata	Prese di ricarica veloce	Stazioni di ricarica accellerata	Stazioni di ricarica veloce
Gorizia	125	27	62	14
Pordenone	196	38	98	19
Trieste	250	58	125	29
Udine	451	94	225	47
Totale	**1021**	**217**	**511**	**108**

Tabella 5.4 Stima infrastrutture di ricarica

5.6.4 Programma Rinnovo Evolutivo Parco Mezzi (PREPM – TPL) 2023

Il Programma operativo di rinnovo evolutivo del parco mezzi Tpl automobilistico (Prepm-Tpl), il primo strumento di pianificazione organica dei veicoli del Trasporto pubblico del Friuli Venezia Giulia, è stato approvato il 24 marzo 2023 dalla Giunta regionale, con delibera n. 588, su proposta del governatore.

Il documento rappresenta un significativo passo in avanti che si aggiunge all'aggiornamento legato all'età del parco mezzi, previsto dal Piano regionale del Trasporto pubblico locale.

Il Programma prevede ulteriori azioni di miglioramento, in considerazione dell'evoluzione di nuove tecnologie - in primis elettrico e idrogeno - con significativi effetti sulla riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti, nonché sul comfort di viaggio per la minore rumorosità dei motori elettrici.

Le risorse a sostegno dell'applicazione del Prepm-Tpl sono quelle derivanti dai finanziamenti statali e comunitari, che si sommano a quelle che sono già in capo alla società Tpl Fvg scarl, in base al contratto di servizio. Il costo è stimato in circa 245,3 milioni di euro, di cui 189,8 mln per gli autobus elettrici, a idrogeno e a metano Cng/Lng e 25,7 mln per le relative infrastrutture di alimentazione e ricarica.

L'obiettivo, fissato dalla legge regionale del 29 dicembre 2021, n. 23, "Legge collegata alla manovra di bilancio 2022-2024" all'articolo 5, comma 15 quater, è quello di sostituire, entro il 2030, almeno il 50% dei veicoli a diesel con autobus elettrici, a idrogeno o Cng/Lng. Per raggiungere questi risultati, è stato

disegnato uno "Scenario 1" con il rinnovo evolutivo, sempre entro il 2030, di 495 mezzi (25 ad idrogeno, 174 elettrici, e 296 Cng/Lng).

Questi 495 bus fanno parte dei complessivi 616 che saranno sostituiti o inseriti ex novo, al fine di rispettare sia il criterio del 50% di ammodernamento del parco diesel (che scenderà dagli 888 mezzi del 2021 a 440 unità nel 2030) con vettori ad alimentazione alternativa, sia l'obbligo contrattuale di un'età massima del parco Tpl di 15 anni e 7,5 di età media, tenendo conto altresì di una necessaria diversa flessibilità nell'introduzione dei sistemi di nuova alimentazione.

Lo "Scenario 1" del Prepm-Tpl porterà, nel 2030, a una composizione della flotta contraddistinta, in Friuli Venezia Giulia, da una quota residuale di motorizzazione diesel (110 mezzi, pari al 35%) e da una forte presenza (65%) di veicoli "green" a prevalente emissione zero. I bus elettrici e a idrogeno "peseranno" infatti il 47%, mentre la quota autobus a metano il restante 18%.

Questo grazie a un investimento orientato in modo deciso verso l'introduzione di nuovi autobus ecologici: l'89% dei nuovi veicoli urbani che nel complesso saranno messi in esercizio. In particolare, nel contesto extraurbano è prevista una decisa spinta verso l'introduzione di motorizzazioni Lng/Cng (metano), che costituiranno il 73% dei nuovi mezzi introdotti nella flotta fino al 2030; in tal modo anche i vettori diesel che svolgono servizi Tpl extraurbani verranno fortemente ridotti (dal 98% attuale al 54% nel 2030).

Con la delibera di Giunta Regionale n. 588/2023 è stato inoltre riformulato lo "Scenario 2" Prepm-Tpl, con l'individuazione di azioni integrative per acquisire ulteriori mezzi alimentati con tecnologia a bassa o emissione zero, portando a una significativa riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra e all'abbattimento delle emissioni di particolato.

5.6.5 Piano regionale della mobilità ciclistica

Il Piano Regionale per la mobilità ciclistica trova origine nell'art. 7 della legge Regionale 23 febbraio 2018, n. 8, recante "Interventi per la promozione della nuova mobilità ciclistica sicura e diffusa".

In particolare, il comma 1 dell'art. 7 prevede che "La Regione predispone e approva il Piano regionale della mobilità ciclistica (PREMOCI), in coerenza con la Legge 11 gennaio 2018, n. 2 (Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica), e con gli obiettivi del Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica."

Il comma 3 dell'art. 7 stabilisce anche il contenuto del Piano, che deve contenere le seguenti parti:

a) parte infrastrutturale che:

1) individua il grafo della RECIR (Rete Ciclabile di Interesse Regionale), di cui all'art. 4, e i centri attrattori sia di interesse regionale, tra cui i centri di interscambio modale, sia di interesse transregionale;

2) elabora l'analisi dell'incidentalità legata alla mobilità ciclistica, per l'individuazione delle possibili soluzioni per la loro riduzione ed eliminazione;

3) definisce le linee guida per la realizzazione e l'adeguamento delle piste ciclabili;

4) definisce le linee guida per la realizzazione degli itinerari ciclabili;

5) definisce le norme e le linee guida per la realizzazione dei parcheggi per biciclette, pubblici e privati e dei sistemi per il monitoraggio del traffico ciclistico;

b) parte strategica che:

1) individua e programma le azioni per la promozione e l'incentivazione dell'utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto quotidiano;

2) individua i criteri di priorità per la programmazione e la realizzazione degli interventi;

3) definisce le linee d'indirizzo per i piani sottordinati di cui agli articoli 8 e 9;

4) individua la metodologia per la quantificazione della ripartizione modale degli spostamenti, con particolare riguardo agli spostamenti in bicicletta.

Il PREMOCI è stato approvato con deliberazione della Giunta regionale del 26 agosto 2022, n. 1224, emanato con decreto del Presidente della Regione del 3 ottobre 2022 n. 120 e pubblicato sul Supplemento ordinario n. 34 del 12 ottobre 2022 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 41 del 12 ottobre 2022, entrando quindi in vigore dal 13 ottobre 2022.

Gli obiettivi di riferimento del Piano partono dalla presa d'atto che la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha manifestato, con una serie di atti, la volontà politica di:

- legittimare la mobilità ciclistica come fattore strategico delle politiche regionali;
- confermare che la mobilità ciclistica e le reti di ciclovie assumono pari dignità e attenzione strategica regionale come le altre reti e infrastrutture di trasporto;
- disporre di un documento strategico dedicato a diffondere l'uso della bicicletta in tutte le sue declinazioni (Piano Regionale della Mobilità Ciclistica).

Gli obiettivi generali e specifici del PREMOCI muovono dalla già citata legge Regionale n.8/2018 e s.m.i. che, per "(…) migliorare la qualità della vita e della salute della collettività, la tutela dell'ambiente e del paesaggio, nell'ambito delle politiche per lo sviluppo della mobilità sostenibile e di una Rete per la mobilità lenta (REMOL), promuove la mobilità ciclistica urbana ed extraurbana e la realizzazione del Sistema della ciclabilità diffusa sul territorio regionale, di seguito denominata SICID (…)". La legge pone per la Regione il perseguimento "(…) dell'obiettivo di incrementare l'utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto sia incrementando i flussi cicloturistici che interessano la regione, sia trasferendo su bicicletta gli spostamenti pendolari che avvengono particolarmente in aree urbane e periurbane e tra capoluoghi e frazioni (…)".

Il PREMOCI consta di una parte conoscitiva e di una parte propositiva.

La parte conoscitiva, partendo dall'analisi del quadro normativo, amministrativo e programmatico, si concentra sul rilevo dello stato di fatto, sul modello di ciclabilità, sull'incidentalità, sull'intensità del traffico (TGM)e velocità media sulla rete ed altri temi utili a definire il quadro di riferimento entro cui sviluppare le proposte di piano.

La parte propositiva si concretizza nello "schema strategico di Piano" e la "proposta di Piano", con l'articolazione degli obiettivi e delle azioni e, attraverso le Norme Tecniche di Attuazione, i criteri e gli indirizzi per la pianificazione della ciclabilità regionale, di scala sovracomunale e comunale.

Lo schema strategico di Piano rappresenta il quadro di coerenza tra obiettivi generali e specifici e azioni di livello regionale, evidenziandone le relazioni e le sinergie e costituisce:

- atto di indirizzo per la programmazione pluriennale delle opere e dei servizi per la mobilità ciclistica di competenza regionale;
- atto di riferimento per la verifica di possibili interferenze in sede di programmazione e realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto sul territorio regionale.

Lo schema strategico di Piano individua un sistema, in cui la rete infrastrutturale ciclabile di scala regionale è integrata agli altri sistemi di trasporto pubblico, attraverso i centri intermodali di primo livello (CIMR). La

RECIR assume dunque il ruolo di "fattore strategico" nella mobilità regionale, con valenza equivalente alle altre reti infrastrutturali di trasporto, consentendo così lo spostamento in bicicletta da una qualsiasi origine ad una qualsiasi destinazione del territorio regionale. Affinché quest'ultimo obiettivo sia raggiunto, la realizzazione del sistema a supporto della mobilità ciclabile deve essere in primo luogo capillare su tutto il territorio regionale.

Il PREMOCI parte, quindi, dalla definizione e dal disegno della RECIR, con l'obiettivo di realizzarla e garantire una struttura portante al sistema suddetto, denominato sistema della ciclabilità diffusa (SICID). Con riferimento alla rete delle Ciclovie, di cui alla delibera di Giunta Regionale 29 dicembre 2015, n. 2614, lo schema strategico di Piano:

- rettifica e semplifica il tracciato di alcune Ciclovie, per renderle sicure e continue;
- completa il collegamento tra le Ciclovie, per rendere sicura e continua l'intera RECIR;
- potenzia la RECIR estendendo alcuni tracciati fino ai confini politico amministrativi della Regione, anche con il supporto dal trasporto pubblico locale;
- riorganizza e rinomina i tracciati delle Ciclovie per valorizzarli all'interno della RECIR.

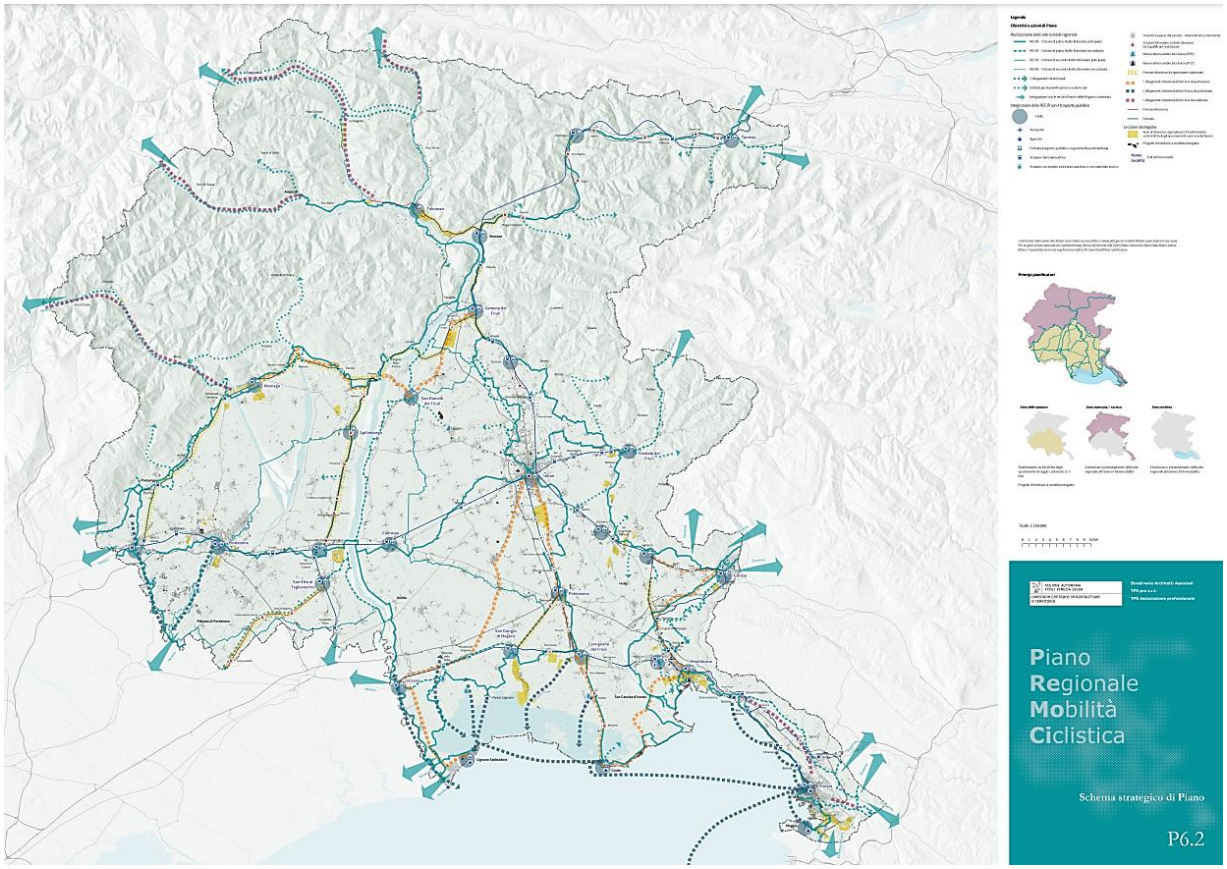


Figura 5.12 PREMOCI: Schema strategico della mobilità ciclstica

La RECIR del PREMOCI è formata dalle porte di accesso e da dieci Ciclovie di primo livello e di secondo livello, tutte caratterizzate da un itinerario principale e itinerari secondari.

Le Ciclovie di primo livello attraversano tutto il territorio regionale, consentendo il collegamento ciclabile con il territorio della Regione Veneto o con quello dell'Austria o della Slovenia; i tracciati coincidono, anche per parti, con gli itinerari previsti dalla RCN Bicitalia e dal Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (Piano Generale della Mobilità Ciclistica), nonché dalla rete ciclabile transeuropea EuroVelo. Corrispondono alle

direttrici primarie individuate dal Piano Paesaggistico Regionale e sono collegate ai CIMR e alle aree di interesse regionale per l'attuazione dei progetti casa – lavoro e casa – scuola – lavoro individuate in cartografia. La definizione è contenuta nelle Norme di Attuazione.

La realizzazione delle Ciclovie di primo livello costituisce azione diretta e prioritaria del PREMOCI.

Sono considerate Ciclovie di primo livello:

- la FVG 1 - Ciclovia Alpe Adria, che attraversa il territorio regionale da nord a sud, collega l'Austria e la Slovenia al mare Adriatico, costituisce il tratto italiano della Ciclovia Alpe Adria Radweg CAAR e realizza in Friuli Venezia Giulia il tracciato di una Ciclovia di interesse nazionale, che ha come località individuate dal Piano Generale Nazionale della Mobilità Ciclistica Tarvisio, Udine e Grado. La FVG 1 è collegata al centro intermodale di primo livello di Udine. Corrisponde alla direttrice primaria Alpe-Adria individuata dal PPR;
- la FVG 2 - Ciclovia del mare Adriatico, che attraversa il territorio regionale da est a ovest, collega la Slovenia al Veneto e coincide con il tracciato di due Ciclovie europee (Mediterranean Route (Strada del Mediterraneo - itinerario EuroVelo n. 8 - EV8 e Baltic-Adriatic - Strada dell'Ambra - itinerario EuroVelo n. 9 - EV9) e di due progetti europei (Ciclovia AdriaBike e Ciclovia Adriatic-Ionian Cycle Route - Adrioncycletour), nonché di una Ciclovia turistica di interesse nazionale (Trieste – Lignano Sabbiadoro – Venezia). La FVG 2 è collegata al Polo Intermodale del Friuli Venezia Giulia e Trieste, entrambi CIMR di primo livello. Corrisponde alla direttrice primaria Adriatica individuata dal PPR;
- la FVG 3 Ciclovia pedemontana, che attraversa il territorio regionale da ovest a est, collega il Veneto alla Slovenia e coincide parzialmente con il tracciato di una Ciclovia di interesse nazionale, che ha come località individuate dal Piano Generale Nazionale della Mobilità Ciclistica Udine e Gorizia. La FVG 3 è collegata al centro intermodale di primo livello di Gorizia. Corrisponde alla direttrice primaria Pedemontana e, in parte, alle direttrici secondarie Val Cellina e Udine-Natisone individuate dal PPR;
- la FVG 4 Ciclovia delle Pianure, che attraversa il territorio regionale da ovest a est, collega il Veneto alla Slovenia e coincide con il tracciato di una Ciclovia di interesse nazionale, che ha come località individuate dal Piano Generale Nazionale della Mobilità Ciclistica Pordenone e Udine. La FVG 4 è collegata ai centri intermodali di primo livello di Pordenone e Udine. Corrisponde in parte alle direttrici secondarie Livenza-Isonzo e Udine-Natisone individuate dal PPR;
- la FVG 5 Ciclovia dell'Isonzo, che attraversa il territorio regionale da est a sud – est, collega la Slovenia al mare Adriatico e coincide con il tracciato di una Ciclovia di interesse nazionale che ha come località individuate dal Piano Generale Nazionale della Mobilità Ciclistica Gorizia e Grado. La FVG 5 è collegata al centro intermodale di primo livello di Gorizia. Corrisponde alla direttrice secondaria Basso Isonzo individuata dal PPR;
- la FVG 6 Ciclovia del Tagliamento, che attraversa il territorio regionale da nord a sud, collega il Veneto (con collegamento intermodale) al mare Adriatico. Corrisponde alla direttrice primaria Tagliamento individuata dal PPR;
- la FVG 7 Ciclovia del Livenza, che prosegue in Veneto realizzando sul territorio regionale il tracciato una Ciclovia di interesse nazionale, che ha come località individuate dal Piano Generale della Mobilità Ciclistica Belluno e Treviso, passando per Sacile.

Le Ciclovie di secondo livello attraversano solo parte del territorio regionale. Non coincidono necessariamente con gli itinerari previsti dalla RCN Bicitalia e dal Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (Piano Generale della Mobilità Ciclistica) e dalla rete ciclabile EuroVelo, ma estendono la struttura della RECIR a tutto il territorio regionale, consentendo di differenziare i percorsi, di chiudere itinerari ad anello e,

altresì, di rafforzare i collegamenti della RECIR alle reti di trasporto pubblico, attraverso tutti i centri intermodali di secondo livello. Queste Ciclovie sono legate a tematismi particolari, di natura territoriale, culturale, storica e paesaggistica. La definizione è contenuta nelle Norme di Attuazione.

La realizzazione delle Ciclovie di secondo livello costituisce azione diretta, ma non prioritaria, del PREMOCI.

Sono considerate Ciclovie di secondo livello:

- la FVG 8 Ciclovia della Carnia, che completa la RECIR a nord-ovest. Corrisponde parzialmente alla direttrice secondaria Anello Carnico individuata dal PPR;
- la FVG 9 Ciclovia delle Acque, che completa la RECIR a sud-ovest. Corrisponde parzialmente alla direttrice secondaria Magredi individuata dal PPR;
- la FVG 10 Ciclovia del Friuli, che completa la RECIR nella parte centrale. Corrisponde parzialmente alla direttrice secondaria Livenza-Isonzo individuata dal PPR.

Ogni Ciclovia che compone la RECIR costituisce a sua volta un sistema, formato da un itinerario principale ed eventuali itinerari secondari.

L'itinerario principale congiunge i capisaldi della Ciclovia e funge da itinerario rappresentativo della stessa.

Gli itinerari secondari sono classificati in tre tipologie, in base alla funzione che rivestono all'interno del sottosistema:

- variante: è un itinerario alternativo a quello principale e i cui capisaldi coincidono con punti dell'itinerario principale;
- diramazione: è un itinerario che consente di raggiungere poli attrattori, centri intermodali o altre località, ovvero destinazioni lontane dall'itinerario principale;
- collegamento: è un itinerario breve, funzionale alla connessione tra due o più Ciclovie. Viene convenzionalmente attribuito solo ad una delle due.

Appartiene alla fase propositiva dl PREMOCI anche la "proposta di Piano", che rappresenta il quadro di coerenza per i Biciplan comunali, ovvero la contestualizzazione della visione strategica regionale in tema di ciclabilità nel quadro fisico, ambientale, culturale ed economico del Friuli Venezia Giulia. Illustra lo sviluppo della RECIR in relazione a quello del SICID e le indicazioni che i Biciplan potranno assumere per contribuire al suddetto sviluppo. Costituisce, insieme alle Norme di Attuazione e ai Manuali, la parte operativa del PREMOCI.

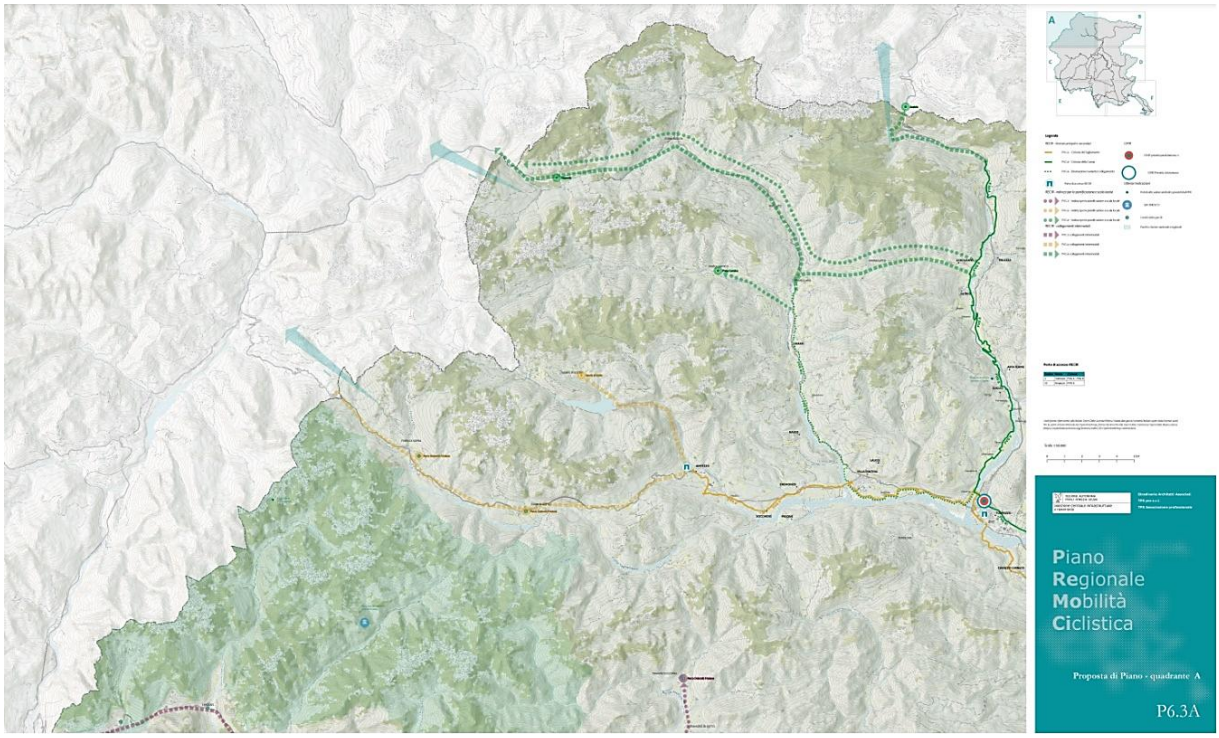


Figura 5.13 PREMOCI: Proposta di Piano – quadrante A

5.7 Pianificazione in materia di rifiuti

Alla Regione competono sia il recepimento della normativa comunitaria e nazionale in materia di rifiuti, che l'attività di pianificazione in materia, attraverso la redazione del Piano di gestione dei rifiuti.
In particolare, l'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 stabilisce i contenuti generali del Piano regionale di gestione dei rifiuti ed assegna alle Regioni la competenza nella sua predisposizione ed adozione, nonché l'obbligo del suo aggiornamento almeno ogni sei anni.

Nella Regione Friuli Venezia Giulia, l'organizzazione della gestione dei rifiuti è disciplinata dalla legge Regionale 15 aprile 2016, n. 5 "Organizzazione delle funzioni relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani", e dalla legge Regionale 20 ottobre 2017, n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare".

5.7.1 Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 (PRGRU)

In funzione della molteplicità dei contenuti previsti dall'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006, si è valutato che l'articolazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti in documenti distinti rappresenti uno strumento più flessibile, sia nella gestione dello specifico argomento, che nell'adeguamento del relativo documento di pianificazione a mutate esigenze operative o di variazioni della normativa vigente.

Ai sensi della citata legge Regionale n. 34/2017, il piano è articolato in sezioni autonome:

- Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, approvato con decreto del Presidente della Regione del 18 febbraio 2016, n. 034/Pres;
- Criteri localizzativi degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, adottato con decreto del Presidente della Regione del 30 ottobre 2023, n. 1700/Pres.;

- Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 e relativi Allegati, approvato con decreto del Presidente della Regione del 15 luglio 2022, n.088/Pres.;
- Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto, adottato con decreto del Presidente della Regione del 22 dicembre 2023, n. 2078/Pres.;
- Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, approvato con decreto del Presidente della Regione del 10 marzo 2020, n. 039/Pres;

concorrono altresì alla pianificazione dei rifiuti i seguenti documenti:

- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari, approvate con decreto del Presidente della Regione del 30 settembre 2013, n. 0185/Pres;
- Metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani nella regione Friuli Venezia Giulia, approvato con decreto del Presidente della Regione del 30 settembre 2013, n. 0186/Pres;
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti spiaggiati e da spazzamento stradale;
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso, approvate con delibera di Giunta Regionale del 22 luglio 2015, n. 1481;
- Schema di Regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, approvato con decreto del Presidente della Regione del 15 luglio 2014, n. 0146/Pres.

Al fine di ottemperare alle disposizioni del Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti, approvato con decreto Ministeriale del 24 giugno 2022, n. 257, il Servizio disciplina e gestione rifiuti ha inteso procedere, durante l'aggiornamento delle sezioni sopra indicate, al progressivo accorpamento in un unico testo, come avvenuto per il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto.

La Regione, a partire dall'approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani di cui al decreto del Presidente della Regione 31 dicembre 2012, n. 0278/Pres, e, a seguire, con l'entrata in vigore delle leggi Regionali n. 5/2016 e n. 34/2017, ha definito una chiara linea di indirizzo nella gestione dei rifiuti sul territorio regionale.

Con delibera di Giunta regionale 23 dicembre 2021, n. 1998, pubblicata sul I Supplemento Ordinario n. 1 del 5 gennaio 2022 al BUR n. 1 del 5 gennaio 2022, il Progetto del "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani" è stato adottato in via preliminare, e, in seguito, definitivamente approvato con decreto del Presidente 15 luglio 2022, n. 088/Pres., pubblicato sul 2° Supplemento ordinario n. 18 del 27 luglio 2022 al Bollettino ufficiale n. 30 del 27 luglio 2022.

Il Piano individua due obiettivi generali di sostenibilità del piano, da attuarsi entro il 2027:

- la massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani;
- lo sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia circolare

Sulla base dei succitati obiettivi generali di sostenibilità, si delineano nel prosieguo gli obiettivi di piano, da attuarsi entro l'anno 2027, in attuazione degli obblighi che promanano dalle norme comunitarie, nazionali e regionali.

Obiettivi di Piano		Valore atteso dell'obiettivo al 2027
OP1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	aumento del numero dei centri di preparazione per il riutilizzo attivi rispetto al 2020 (*)
OP2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	almeno il 75% di raccolta differenziata, considerando che al 2024 è atteso un valore del 70% (*)
OP3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	riduzione dell'indicatore di rispetto al 2020 (*)
OP4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	aumento del quantitativo pro-capite raccolto almeno del 50% rispetto al quantitativo del 2020 (*)
OP5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	effettuazione del servizio in tutti i comuni della regione (*)
OP6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	riduzione della percentuale di scarto presente nel compost prodotto rispetto al valore del 2020 (*)
OP7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	aumento del quantitativo pro-capite raccolto almeno del 50% rispetto al quantitativo del 2020 (*)
OP8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	aumento dell'indicatore di contesto almeno del 30% in più rispetto al valore del 2020 (*)
OP9	diminuzione della produzione pro- capite dei rifiuti urbani residui	riduzione di almeno il 23% rispetto al 2015, considerando che al 2024 è attesa una riduzione del 20% rispetto al 2015 (*)
OP10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli	trattamento presso impianti regionali di recupero energetico del 100% del CSS e dei sovvalli recuperabili energicamente, prodotti dagli impianti regionali di trattamento meccanico del rifiuto urbano residuo (*)
OP11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	riduzione almeno al 12% (**)
OP12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	mantenimento o aumento dei fondi stanziati rispetto al 2020 (*)
OP13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	aumento del numero di stazioni di trasferenza rispetto al 2020 (*)
OP14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano/metano rispetto al 2020 (*)

Il simbolo (*) indica che il valore atteso al 2027 deriva da scelte pianificatorie in quanto non espressamente indicato da norma.

Il simbolo (**) relativo all'obiettivo di minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani indica che il valore atteso è risultato da una proiezione al 2027 del valore obiettivo del 10% al 2035 previsto dalla normativa comunitaria.

Tabella 5.5 Tabella obiettivi di piano e valori attesi al 2027 (dal Documento di Piano allegato al D.P.Reg 088/2022 - PRGRU)

Per il raggiungimento degli obiettivi di piano, sono state scelte le possibili azioni da attuare sul territorio regionale con il coinvolgimento di ARPA FVG, dei gestori del servizio e di eventuali ulteriori portatori d'interesse.

Nella seguente tabella vengono sinteticamente elencate le possibili azioni di piano proposte per il raggiungimento degli obiettivi di piano.

Obiettivi di Piano		Azioni di Piano	
OP1	prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo	**A1**	aggiornamento linee guide per i centri di riuso e preparazione al riutilizzo
OP2	incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani	**A2**	attuazione del programma di comunicazione condiviso in materia di rifiuti
OP3	miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato	**A3**	esecuzione di analisi merceologiche e svolgimento eventi di comunicazione
OP4	potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile	**A4**	predisposizione schema di convenzione tra comuni e gestori
OP5	potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi	**A5**	contributi regionali per i centri di raccolta
OP6	miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile	**A6**	attuazione della campagna regionale di comunicazione sui rifiuti organici
OP7	potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti	**A7**	attuazione della campagna regionale di comunicazione sugli oli alimentari esausti
OP8	aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani	**A8**	promozione di raccolte differenziate aggiuntive e di metodi di gestione che garantiscano un riciclaggio di alta qualità
OP9	diminuzione della produzione pro- capite dei rifiuti urbani residui	**A9**	promozione dell'applicazione della tariffa puntuale
OP10	sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli	**A10**	attivazione tavolo tecnico per il recupero energetico dei sovvalli e del CSS
OP11	minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani	**A11**	attivazione tavolo tecnico per la minimizzazione del conferimento in discarica
OP12	riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti	**A12**	contributi regionali per il contrasto all'abbandono e alla dispersione dei rifiuti e per i centri di raccolta
OP13	razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani	**A13**	realizzazione di stazioni di trasferenza
OP14	utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile	**A14**	aumento del numero di mezzi alimentati a biometano

Tabella 5.6 Tabella Obiettivi e azioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani allegato al D.P.Reg 088/2022 - PRGRU

Il Piano comprende anche uno studio condotto con metodologia LCA (Life Cycle Assessment), coerentemente con la normativa ISO 14040-44 e le linee guida ILCD (International Reference Life Cycle Data System), pubblicate dalla Commissione Europea nel marzo 2010 (su EPLCA, European Platform on LCA: eplca.jrc.ec.europa.eu).

La LCA è basata sulla normativa internazionale serie ISO 14040-44 ed è finalizzata allo studio dei potenziali impatti ambientali che si possono generare lungo tutto il ciclo di vita di un prodotto, di un processo o di servizio, secondo un approccio che va dalla acquisizione delle materie prime, alla produzione, all'utilizzazione, sino ad includere lo smaltimento finale. La metodologia permette quindi di individuare e, soprattutto, quantificare in modo oggettivo e confrontabile le potenziali prestazioni ambientali di un prodotto, di un processo o di un servizio. In ottica LCA, si considerano solitamente i bilanci di ciclo vita in termini di footprint. Tali bilanci sono costituti dalla somma di impatti generati e di impatti evitati lungo l'intero arco del ciclo di vita. Il risultato finale dipende dalla somma algebrica dei singoli contributi di ciascuna delle fasi del ciclo di vita incluse nel modello LCA.

In particolare, nello studio vengono presi in considerazione, tra l'altro, gli indicatori riferiti all'energia consumata e al conteggio delle emissioni di anidride carbonica da fonte biogenica.

5.7.2 Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto

Come già visto, al fine di ottemperare alle disposizioni del Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR), approvato con decreto Ministeriale del 24 giugno 2022, n. 257, il Servizio disciplina e gestione rifiuti ha deciso di procedere, durante l'aggiornamento delle sezioni del Piano regionale dei rifiuti, all'accorpamento in un unico testo, come infatti avvenuto per il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e per il Piano regionale amianto.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali è parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del decreto legislativo n. 152/2006, di cui, ai sensi dell'articolo 12, comma 3, della legge regionale n. 34/2017, costituisce apposita "sezione autonoma".

Il Piano è lo strumento che individua il complesso delle attività atte ad assicurare la difesa igienico-sanitaria delle popolazioni e la tutela ambientale, nonché a favorire la riduzione della produzione di rifiuti, la massimizzazione del recupero di materia dai rifiuti, il recupero energetico dei rifiuti non valorizzabili come materia, la minimizzazione dello smaltimento dei rifiuti.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali attualmente vigente è stato approvato con decreto del Presidente della Regione 30 dicembre 2016, n. 0259/Pres e pubblicato sul I Supplemento Ordinario n. 5 dell'11 gennaio 2017 al BUR n. 2 dell'11 gennaio 2017. Pertanto, essendo trascorsi 6 anni dalla sua approvazione, ha dovuto essere aggiornato.

L'adozione del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto – Aggiornamento 2023 è invece avvenuta con decreto del Presidente della Regione del 22 dicembre 2023, n. 2078/Pres.

Il nuovo documento è chiamato a confermare o meno obiettivi ed azioni, che consentono una gestione dei rifiuti speciali sul territorio regionale rispettosa dei principi fondamentali stabiliti dal testo unico dell'ambiente, e prevedere la riduzione dei quantitativi e della nocività dei rifiuti prodotti.

A partire dall'analisi della produzione, della destinazione e della gestione dei rifiuti speciali nella regione, il piano aggiorna e propone, laddove possibile, modalità di trattamento in grado di favorire il recupero degli stessi, delineando i flussi di rifiuti che richiedono maggiori attenzioni gestionali.

L'aggiornamento di piano discende dal monitoraggio degli obiettivi di cui all'allegato Report di monitoraggio e riprende in particolare le modifiche introdotte dall'articolo 18 del decreto legislativo 152/2006, nonché quanto indicato dal citato Programma nazionale di gestione dei rifiuti (PNGR).

I rifiuti speciali sono prodotti da attività industriali, artigianali e commerciali, da attività di costruzione e demolizione, da attività di recupero e smaltimento di rifiuti, di bonifica dei siti inquinati e di depurazione delle acque di scarico, da attività agricole e agro-industriali nonché da attività di servizio e sanitarie. Gli stessi sono gestiti di norma in regime di libero mercato, per cui i produttori possono scegliere l'impianto di trattamento a cui avviarli; la pianificazione dei rifiuti speciali, pertanto, può solamente prevedere una gestione dei rifiuti che, nel rispetto dei criteri di priorità imposti dalla normativa comunitaria e nazionale, favorisca per quanto possibile il trattamento all'interno del territorio regionale.

Gli unici limiti di trattamento sono legati alle autorizzazioni di ciascun impianto, non esistendo invece a livello normativo un ambito territoriale per il loro trattamento, contrariamente a quanto previsto per i rifiuti urbani.

Ai sensi del decreto legislativo n. 152/2006, la gestione dei rifiuti speciali, al pari dei rifiuti urbani, deve essere effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di sostenibilità, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nonché del principio chi inquina paga. A tale fine, la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità, trasparenza, fattibilità tecnica ed economica, nonché nel rispetto delle norme vigenti in materia di partecipazione e di accesso alle informazioni ambientali.

Gli obiettivi di piano sono suddivisi in obiettivi generali e obiettivi strategici.

Gli obiettivi generali discendono dalla normativa comunitaria e nazionale e sono i seguenti:

- promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti speciali;
- massimizzare il recupero dei rifiuti speciali;
- minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica;
- promuovere il principio di prossimità;
- garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali;
- mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione.

Dall'esame del contesto regionale nel quale si inquadra la gestione dei rifiuti derivano, invece, gli obiettivi strategici, che riguardano, oltre ad aspetti gestionali, quale precisazione e definizione degli obiettivi generali, anche aspetti ambientali. Gli obiettivi strategici individuati sono:

- riduzione della quantità dei rifiuti speciali;
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;
- promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti;
- miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali;
- monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale;
- applicazione dei Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
- ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo.

Obiettivo generale		**Obiettivo strategico**	
OG1	Promuovere la prevenzione della produzione dei	**OS1**	Riduzione della quantità dei rifiuti speciali

	rifiuti speciali	**OS2**	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali
OG2	Massimizzare il recupero dei rifiuti speciali	**OS3**	Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti
OG3	Minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica	**OS4**	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali
OG4	Promuovere il principio di prossimità	**OS5**	Monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale
OG5	Garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali	**OS6**	Applicazione dei Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti
OG6	Mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione	**Os7**	Ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo.

Nota: a seguito del monitoraggio dello stato degli obiettivi, gli obiettivi riportati in grigio si possono considerare raggiunti.

Tabella 5.7 Relazione tra gli obiettivi generali e gli obiettivi strategici, da Allegato 2 alla DGR 2078/2023

Come detto, gli obiettivi generali sono corredati da uno o più obiettivi specifici e un obiettivo specifico può essere compatibile con più obiettivi generali.

5.7.3 Piano regionale di bonifica dei siti contaminati

Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati è stato approvato con decreto del Presidente della Regione del 10/3/2020, n. 039/Pres.

Esso costituisce parte integrante del Piano regionale dei Rifiuti, come indicato nella delibera di Giunta Regionale del 15 gennaio 2016, n. 40, e declina i contenuti individuati dall'art. 199 comma 6) lett. h del decreto legislativo n. 152/2006.

In particolare, vengono identificati:

- l'ordine di priorità degli interventi di bonifica;
- i siti da bonificare e le caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero;
- la stima degli oneri finanziari;
- le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

Oltre a tali contenuti, il Piano individua i principali riferimenti normativi e stabilisce una serie di obiettivi ed azioni specifiche, per affrontare problematiche peculiari del territorio regionale.

Per quanto riguarda gli obiettivi specifici, essendo la materia delle bonifiche un tema fortemente normato e regolato, il Piano riprende gli obiettivi indicati dalla norma e ne individua altri, sulla base delle attività di gestione dei siti regionali condotte in Friuli Venezia Giulia, e altri ancora, sulla base degli esiti dell'attività di consultazione che ha accompagnato la redazione del Piano.

L'obiettivo generale del Piano è, quindi, la "Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse". Subordinati a questo obiettivo generale, il piano individua i seguenti obiettivi specifici:

- OB1 Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- OB2 Definizione delle priorità di bonifica;
- OB3 Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale;
- OB4 Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica;
- OB5 Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti agli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati.

	Obiettivo generale		**Obiettivi specifici**
OG1	Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse	**OB1**	Analisi dei siti da bonificare e caratteristiche generali degli inquinamenti presenti
		OB2	Definizione delle priorità di bonifica
		OB3	Individuazione e previsione delle risorse economiche per la bonifica e il risanamento ambientale
		OB4	Incentivare tecniche di bonifica a basso impatto ambientale e minimizzare gli impatti sanitari connessi alle operazioni di bonifica
		OB5	Individuare delle linee guida regionali per la gestione delle principali attività inerenti gli interventi finalizzati al risanamento dei terreni contaminati

Tabella 5.8 Obiettivi di piano, dall'Allegato 1 al D.P.Reg 039/2020

Ovviamente, il Piano contiene un'approfondita analisi dello stato di fatto, che ha evidenziato la presenza di 159 siti contaminati, indagandone tipologia e caratteristiche.

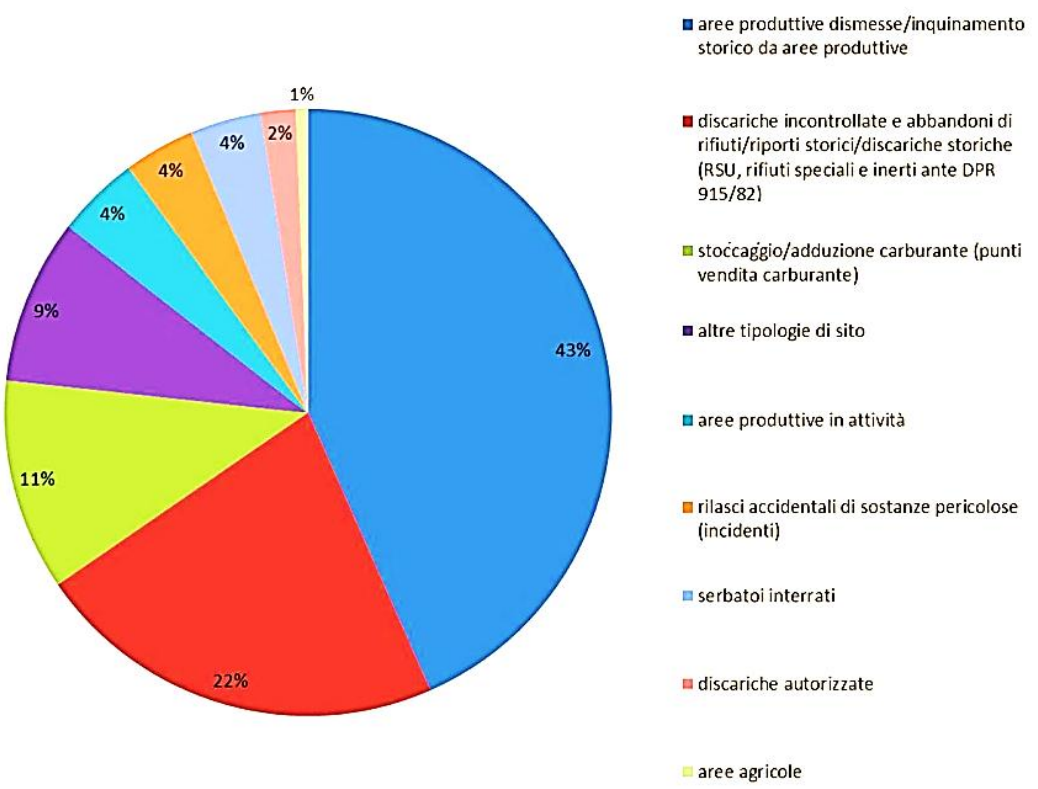


Figura 5.14 Tipologia di siti su tutto il territorio regionale – numerosità, dall'Allegato 1 al D.P.Reg 039/2020

Con delibera di Giunta Regionale del 30 luglio 2021, n. 1222, è stato approvato il documento concernente "Linee guida relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati", completo degli allegati e della modulistica. Le linee guida sono redatte in riferimento ai procedimenti inerenti alla bonifica dei siti contaminati di competenza della Regione (sono quindi esclusi dal campo di applicazione i procedimenti di cui all'articolo 252 del decreto legislativo n. 152/2006 - SIN, in cui la procedura di bonifica è attribuita alla competenza del Ministero della Transizione Ecologica, e i procedimenti relativi ai siti, eventualmente inquinati, ove vengono immagazzinati i rifiuti dei materiali di cui al decreto del Ministero della Difesa 6 marzo 2008, in cui la procedura di bonifica è attribuita alla competenza dell'Amministrazione della Difesa).

Sul BUR n.4 del 25 gennaio 2023 è stato pubblicato il decreto del Presidente della Regione 16 gennaio 2023, n. 04/Pres. recante "Regolamento concernente la definizione dei criteri e delle procedure per la valutazione di cui all'articolo 242 ter del decreto legislativo 152/2006 con le relative modalità di controllo nonché l'individuazione delle categorie di interventi esentate". Il regolamento adempie all'articolo 242-ter comma 3 del decreto legislativo n. 152/2006, (Norme in materia ambientale), che prevede che, per gli interventi e le opere individuate al comma 1 e al comma 1-bis del medesimo articolo, nonché per quelle di cui all'articolo 25 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, per le aree non ricomprese nei siti di interesse nazionale, le regioni provvedono all'individuazione delle categorie di interventi che non necessitano della preventiva valutazione da parte dell'Autorità competente, ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto, e, qualora necessaria, definiscono i criteri e le procedure per la predetta valutazione, nonché le modalità di controllo.

5.8 Altri piani e programmi di settore

Sulla base delle richieste avanzate dagli SCMA, si analizzano una serie di Piani regionali su temi inerenti alla Politica Agricola regionale e alla conservazione della Biodiversità, oltre che una serie di Piani e Progetti riferiti a realtà locali, limitate rispetto all'intero ambito regionale. In quest'ultimo caso, nel paragrafo dedicato se ne esplicita comunque la coerenza, fermo restando che si tratta di Piani subordinati.

5.8.1 Piano di Sviluppo della RTN

Il Piano di Sviluppo della Rete elettrica di trasmissione nazionale è lo strumento per la pianificazione a medio e lungo termine dello sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale, ponendosi come il principale documento programmatico di riferimento per il settore elettrico nazionale, puntando a fornire una visione prospettica il più possibile chiara e completa degli scenari e delle linee di sviluppo prioritarie, coerentemente con le politiche energetiche e le strategie di sviluppo definite in ambito europeo e nazionale.

L'attività di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica, ivi compresa la gestione unificata della rete di trasmissione nazionale, rappresenta il segmento della filiera elettrica che ha la funzione di trasportare sia l'energia elettrica prodotta da impianti da fonte rinnovabile e centrali elettriche, sia quella importata dall'estero, verso le aree di consumo. La rete di trasmissione è formata, quindi, da linee ad altissima e ad alta tensione, da stazioni di trasformazione e/o di smistamento, di transizione etc. nonché da linee di interconnessione che permettono lo scambio di elettricità con i paesi esteri confinanti.

Ogni due anni Terna predispone il PdS, che ha assunto carattere biennale; infatti, l'articolo 60, comma 3 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 (Convertito con Legge 11 settembre 2020, 120 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale", G.U. n. 228 del 14 settembre 2020) ha sostituito il comma 12 dell'articolo 36 del D.Lgs. 1 giugno 2011, n. 93, e prevede che: "Terna S.p.A. predispone ogni due anni, entro il 31 gennaio, un Piano decennale di sviluppo della rete di trasmissione nazionale, coerente con gli obiettivi in materia di fonti rinnovabili, di decarbonizzazione e di adeguatezza e sicurezza del sistema energetico stabiliti nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Il Ministro dello sviluppo economico, acquisito il parere delle Regioni territorialmente interessate dagli interventi in programma e tenuto conto delle valutazioni formulate dall'ARERA in esito alla procedura di cui al comma 13, approva il Piano.

In particolare, per quanto riguarda le tempistiche:

- In data 2 novembre 2023 è stato emanato dall'Autorità Procedente il Decreto Ministeriale n. 356 di approvazione del PdS 2021, accompagnato dalla Dichiarazione di Sintesi.
- Il 15/01/2024 il Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica, di concerto con il Ministero della Cultura, ha espresso Parere Motivato sul PdS 2023.
- Infine, il 15/07/2024, ai sensi dell'art. 13, c.1, D.Lgs. 152/2006, Terna ha trasmesso all'autorità competente, all'autorità procedente e agli altri soggetti competenti in materia ambientale (SCA) il Rapporto Preliminare relativo al PdS 2025, in fase di elaborazione.

Il Piano individua le linee di sviluppo degli interventi elettrici infrastrutturali da compiere nei dieci anni successivi, anche in risposta alle criticità e alle congestioni riscontrate o attese sulla rete, nonché gli investimenti programmati e i nuovi investimenti da realizzare nel triennio successivo e una programmazione temporale dei progetti di investimento, secondo quanto stabilito nella concessione per l'attività di

trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica attribuita a Terna S.p.A. ai sensi del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79. Ogni anno, Terna S.p.A. presenta al Ministero dello sviluppo economico e all'ARERA un documento sintetico degli interventi di sviluppo della rete coerenti con il Piano di sviluppo da compiere nei successivi tre anni e lo stato di avanzamento degli interventi inclusi nei precedenti Piani."

Il PdS è strutturato seguendo il percorso logico dell'attività di pianificazione, che consiste in alcuni passaggi principali:

- Analisi degli scenari di riferimento;
- Individuazione delle criticità emerse e delle esigenze di sviluppo;
- Definizione degli interventi di sviluppo.

I punti cardine del Piano di Sviluppo 2023 sono: abilitare il conseguimento degli obiettivi europei del pacchetto "Fit-for-55" (che prevede una riduzione del 55% delle emissioni di CO_2 al 2030 rispetto ai livelli del 1990), favorire l'integrazione delle fonti rinnovabili, sviluppare le interconnessioni con l'estero, aumentare il livello di sicurezza e resilienza del sistema elettrico e investire sulla digitalizzazione della rete. È un piano ambizioso, con oltre 21 miliardi di euro di investimenti previsti nei prossimi 10 anni per accelerare la transizione energetica, favorire la decarbonizzazione del Paese, ridurre la dipendenza dalle fonti di approvvigionamento estere e rendere il sistema elettrico italiano sempre più sostenibile sotto il profilo ambientale.

La principale novità introdotta dal Piano di Sviluppo 2023 è la rete Hypergrid, che sfrutterà le tecnologie della trasmissione dell'energia in corrente continua (HVDC, High Voltage Direct Current) per traguardare gli obiettivi di transizione e sicurezza energetica. In aggiunta agli interventi di sviluppo già previsti, come il Tyrrhenian Link e l'Adriatic Link, Terna ha pianificato cinque nuove dorsali elettriche, funzionali all'integrazione di capacità rinnovabile, con un'imponente operazione di ammodernamento di elettrodotti già esistenti sulle dorsali est e ovest del Paese, fino alle regioni del Sud e le isole, accompagnata da nuovi collegamenti sottomarini a 500 kV. In tal modo aumenteranno le prestazioni di queste linee, riducendo al minimo il loro impatto ambientale, e trasferendo sempre più potenza generata da rinnovabili nel sud Italia verso le zone di carico del Nord. Con Hypergrid sarà possibile raddoppiare la capacità di scambio tra zone di mercato, passando dagli attuali 16 GW a oltre 30 GW. In aggiunta, lo sviluppo delle dorsali in corrente continua consentirà di minimizzare il consumo di suolo e l'impatto sul territorio.

Le linee di azione su cui è basato il Piano di Sviluppo 2023 sono:

- incremento capacità di scambio tra zone
- sinergie infrastrutturali
- abilitazione rinnovabili
- resilienza della rete

Al 2040, grazie agli interventi inseriti nel Piano, si prevede una riduzione totale delle emissioni di CO_2 fino a quasi 12.000 kt/anno, a conferma del costante impegno dell'azienda per garantire alle prossime generazioni un futuro sostenibile.

Il Piano di Sviluppo 2023 si articola in 5 fascicoli principali e 4 allegati tecnici, con contenuti organizzati per aree tematiche e dettagli tecnici, anche in linea con le disposizioni Regolatorie e Normative.

Con riferimento alle previsioni del PdS riguardanti il Friuli Venzia Giulia, si desumono notizie generali dalla Presentazione del PdS per il biennio 2023-2024, del 15 marzo 2023.

Per quanto riguarda il Fascicolo Overview, che descrive le sfide e gli obiettivi nell'odierno contesto geopolitico, energetico e normativo esplorando gli scenari energetici e la relativa strategia di Terna, si riporta qui la sintesi visiva degli interventi pianfiicati. L'Italia, grazie alla sua posizione geografica, ricopre il ruolo naturale di hub energetico dell'Europa e dell'area mediterranea. Lo sviluppo di nuove linee di interconnessione, attraverso sia nuove iniziative progettuali, che potenziamenti di collegamenti già in esercizio, contribuirà da un lato a garantire una maggiore flessibilità e sicurezza nell'esercizio della rete elettrica, dall'altro ad accelerare la transizione energetica verso un futuro sostenibile. Dalla figura successiva si può notare, tra gli Interventi pianificati, Italia-Slovenia, che prevede la Rimozione limitazioni rete 380 kV e 220 kV interconnessa alla Slovenia.

Figura 5.15 Interventi pianificati nel PdS 2023, da Presentazione PdS 2023

Il fascicolo "Il progetto Hypergrid e necessità di sviluppo" descrive le caratteristiche dell'Hypergrid e i nuovi interventi di sviluppo con relative schede di approfondimento; la figura successiva ne riassume i nodi principali, che non comprendono al momento il territorio regionale del FVG.

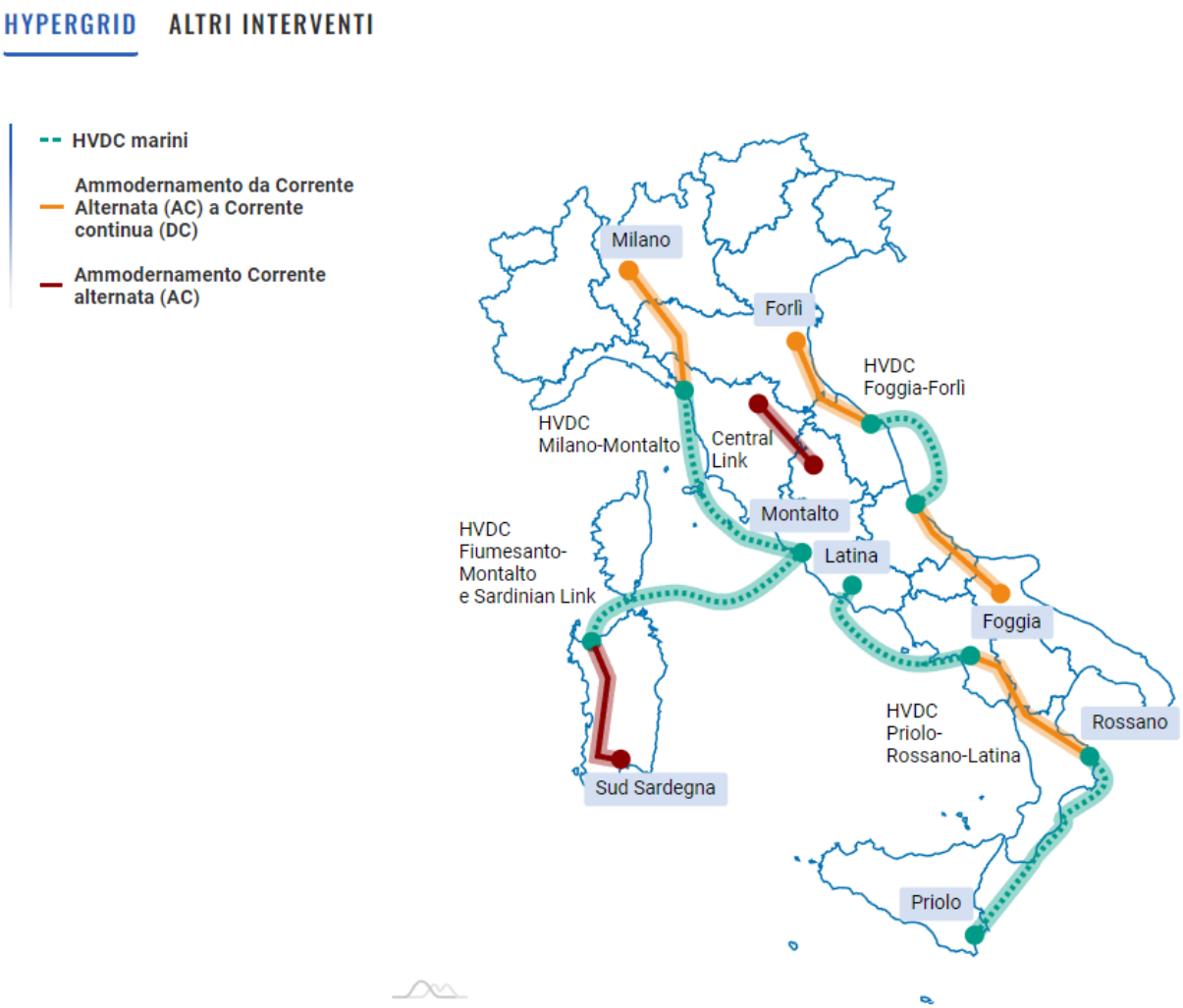


Figura 5.16 Immagine della rete Hypergrid dal sito di Terna: https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/programmazione-territoriale-efficiente/piano-sviluppo-rete

Tra i documenti citati nella Presentazione del PdS 2023, il Piano Resilienza 2023 conferma i 12 interventi già identificati con la Metodologia Resilienza, volti a garantire, attraverso l'incremento della magliatura di rete e la diversificazione tecnologica, l'affidabilità e continuità del servizio elettrico a fronte di eventi climatici severi, quali ghiaccio-neve e vento forte. Nel Piano, inoltre, sono inclusi ulteriori 18 interventi infrastrutturali del Piano di Sviluppo e Allegato Connessioni, che, valutati con la Metodologia, presentano benefici resilienza. Il Piano Resilienza 2023, infine, include iniziative di mitigazione per ridurre i rischi di disalimentazione, di ripristino dei tempi di disservizio e di monitoraggio a supporto delle attività di mitigazione e rispristino.

Come visibile nella figura seguente, due degli interventi identificati riguardano rispettivamente Gorizia e Trieste.

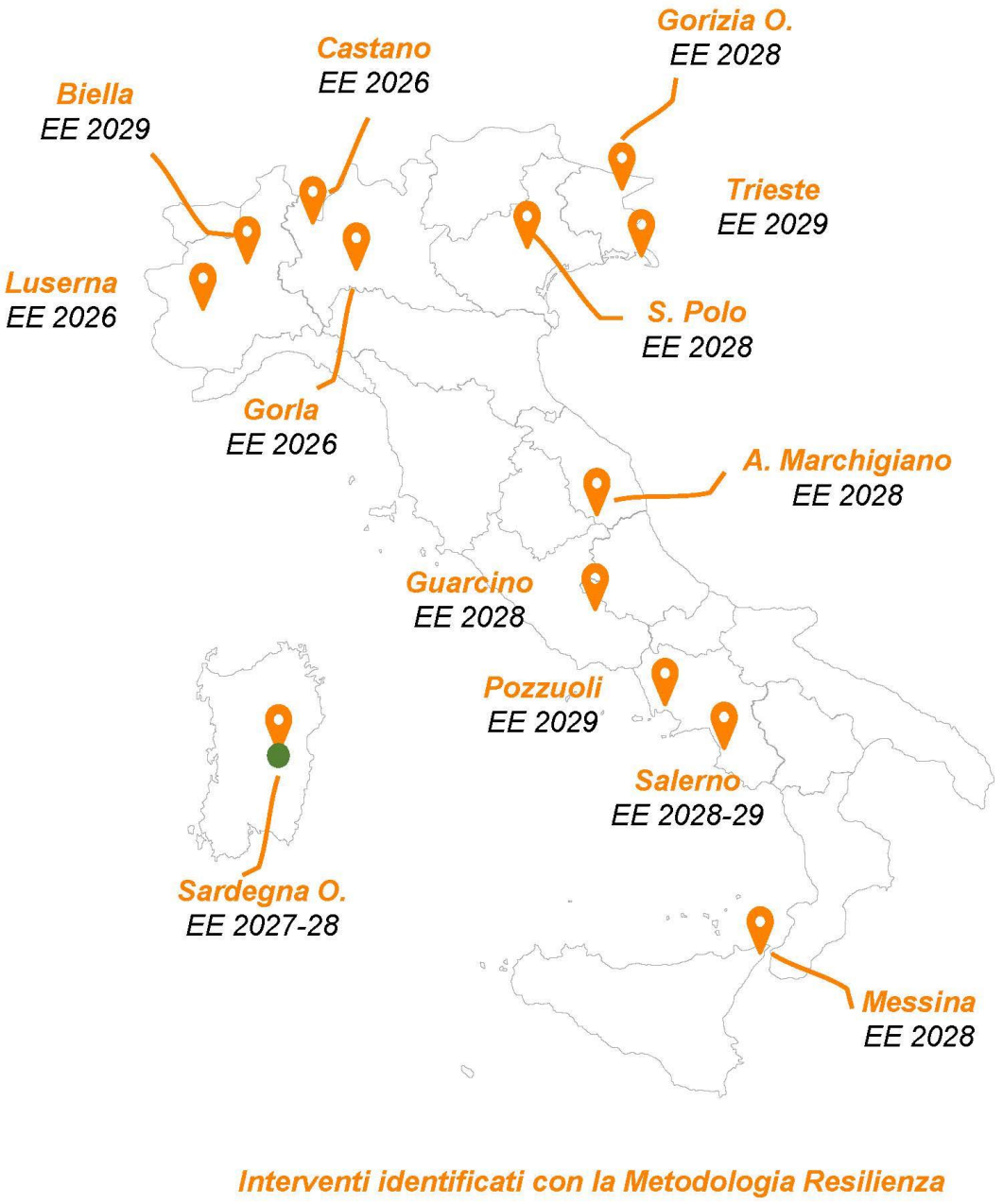


Figura 5.17 Interventi per l'incremento della resilienza nel PdS 2023, da Presentazione PdS 2023

Gli interventi previsti nel Piano contribuiranno in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi posti a livello europeo dal Pacchetto di misure Fit for 55, che prevede una riduzione del 55% delle emissioni di CO_2 al 2030 rispetto ai livelli del 1990. In Italia, l'energia prodotta da fonti rinnovabili dovrà coprire almeno il 63.4% dei consumi finali nel settore elettrico entro il 2030, rispetto al 55% indicato precedentemente dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), con una capacità addizionale da fonti innovative di oltre 5GW.

A gennaio 2023, le richieste di connessione alla rete di alta tensione di nuovi impianti di generazione da fonte rinnovabile hanno raggiunto circa 340 GW, di cui circa il 37% da fonte solare e circa il 54% da fonte eolica (on-shore e off-shore), un valore pari a circa 5 volte gli obiettivi che l'Italia si è data al 2030.

5.8.2 Piani regionali su Politica Agricola regionale e conservazione della Biodiversità

5.8.2.1 Complemento per lo Sviluppo Rurale del Piano Strategico PAC 2023-2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Il Complemento di Sviluppo Rurale (CSR), approvato per la Regione autonoma Friuli Venezia Giulia con deliberazione di Giunta regionale 13 gennaio 2023, n. 26 e modificato con deliberazione 23 novembre 2023 n. 1876, è il documento regionale attuativo della strategia nazionale approvata con Decisione comunitaria sul Piano Strategico della PAC (PSP). Si tratta del riferimento individuato allo scopo di formalizzare le scelte regionali, nonché le relative specificità, nell'ambito delle politiche di sviluppo rurale contenute nel Piano Strategico della PAC 2023-2027 per l'Italia.

La prima versione del PSP è stata approvata dalla Commissione Europea con Decisione C(2022) 8645 final del 2 dicembre 2022 e prevede, in coerenza con il disposto normativo del Reg (UE) 2021/2115, la regionalizzazione di alcuni elementi attuativi, tra cui anche la costituzione di Autorità di Gestione regionali (articolo 123) e di Comitati di Monitoraggio regionali (articolo 124) e la gestione degli interventi di sviluppo rurale (di cui all'articolo 69).

Nel dicembre del 2021 si è addivenuti all'approvazione formale del pacchetto regolamentare per la nuova PAC 2023-2027. La Commissione europea da tempo ha avviato la riflessione sulla necessità di dimostrare il valore aggiunto della PAC per l'intera Unione Europea, per rispondere alle numerose critiche che le vengono mosse, riguardo ad esempio l'ingente volume di risorse che assorbe, o per i meccanismi, che favoriscono i settori e le aziende già più strutturate. In tal senso, la Commissione ha inteso rinnovare la PAC, attraverso il rafforzamento della sussidiarietà, la valorizzazione delle specificità locali e un nuovo modello, in grado di promuovere una maggiore semplificazione e un'azione ambientale e climatica più ambiziosa.

Figura 5.18 I 9 obiettivi della PAC fatti propri dal CSR FVG, dal sito: https://europa.regione.fvg.it/it/programmi-36605/piano-strategico-della-politica-agricola-comune-2023-2027-del-friuli-venezia-giulia-39986/il-complemento-di-sviluppo-rurale-del-friuli-venezia-giulia-103476

Nel nuovo modello proposto (New delivery model), l'Unione Europea richiede che gli Stati membri elaborino un Piano Strategico nazionale che stabilisca risultati realistici e concordati con la Commissione, lasciando a loro disposizione una maggiore flessibilità nella scelta degli strumenti da adottare, in modo da tenere conto delle specificità locali. Il nuovo approccio è quindi orientato a ciò che si vuole raggiungere, piuttosto che a come viene raggiunto, a differenza di come sono state impostate le ultime programmazioni. In tale ottica, gli Stati membri possono selezionare e attivare gli interventi ritenuti più appropriati per rispondere al meglio ai propri fabbisogni, dando declinazione concreta ai nove obiettivi specifici (più uno trasversale) - in altre parole le priorità della PAC -, che discendono dai tre obiettivi generali:

1) promuovere un settore agricolo intelligente, competitivo, resiliente e diversificato garantisca la sicurezza alimentare a lungo termine;

2) sostenere e rafforzare la tutela dell'ambiente e l'azione per il clima e contribuire al raggiungimento degli obiettivi ambientali e climatici dell'UE, compresi gli impegni assunti nell'ambito dell'accordo di Parigi;

3) rafforzare il tessuto socio-economico delle aree rurali.

Il conseguimento degli obiettivi generali è perseguito mediante i seguenti obiettivi specifici:

1) sostenere un reddito agricolo sufficiente e la resilienza del settore agricolo in tutta l'Unione al fine di rafforzare la sicurezza alimentare a lungo termine, e la diversità agricola, nonché garantire la sostenibilità economica della produzione agricola nell'Unione;

2) migliorare l'orientamento al mercato e aumentare la competitività delle aziende agricole, sia a breve che a lungo termine, compresa una maggiore attenzione alla ricerca, alla tecnologia e alla digitalizzazione;

3) migliorare la posizione degli agricoltori nella catena del valore;

4) contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento agli stessi, anche riducendo le emissioni di gas a effetto serra e migliorando il sequestro del carbonio, nonché promuovere l'energia sostenibile;

5) promuovere lo sviluppo sostenibile e un'efficiente gestione delle risorse naturali, come l'acqua, il suolo e l'aria, anche riducendo la dipendenza dalle sostanze chimiche;

6) contribuire ad arrestare e invertire il processo di perdita della biodiversità, migliorare i servizi ecosistemici e preservare gli habitat e i paesaggi;

7) attirare e sostenere i giovani agricoltori e i nuovi agricoltori e facilitare lo sviluppo imprenditoriale sostenibile nelle zone rurali;

8) promuovere l'occupazione, la crescita, la parità di genere, compresa la partecipazione delle donne all'agricoltura, l'inclusione sociale e lo sviluppo locale nelle zone rurali, comprese la bioeconomia circolare e la silvicoltura sostenibile;

9) migliorare la risposta dell'agricoltura dell'Unione alle esigenze della società in materia di alimentazione e salute, compresi alimenti di alta qualità, sani e nutrienti prodotti in modo sostenibile, ridurre gli sprechi alimentari nonché migliorare il benessere degli animali e contrastare le resistenze antimicrobiche.

Gli obiettivi di cui sopra sono integrati dall' obiettivo trasversale di ammodernamento dell'agricoltura e delle zone rurali (Agricultural Knowledge and Innovation System, AKIS - Sistema dell'innovazione e della conoscenza in agricoltura) e sono interconnessi con lo stesso, promuovendo e condividendo conoscenze, innovazione e digitalizzazione nell'agricoltura e nelle zone rurali e incoraggiandone l'utilizzo da parte degli agricoltori, attraverso un migliore accesso alla ricerca, all'innovazione, allo scambio di conoscenze e alla formazione.

Il "Complemento per lo Sviluppo Rurale del Piano Strategico PAC 2023-2027 della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia" analizza e traccia il quadro delle proprie azioni per lo sviluppo rurale nei prossimi cinque anni, che saranno sostenute con 227.593.361,19 euro, di cui 92.630.498 euro di risorse FEASR.

5.8.2.2 Quadro di azioni prioritarie per Natura 2000 2021-2027 (PAF)

Il Quadro di azioni prioritarie per Natura 2000 nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027 (PAF), è stato adottato con delibera di Giunta Regionale del 8 luglio 2022, n. 1025. L'aggiornamento sostituisce l'Allegato A, aggiornando l'omonimo allegato, di cui alla deliberazione della Giunta regionale 26 novembre 2021, n. 1836.

Il PAF, "Prioritised Action Framework", costituisce uno strumento a finalità generale, preordinato ad orientare la nuova programmazione 2021 – 2027, in relazione al raggiungimento degli obiettivi in materia di tutela della biodiversità, e il cui scopo specifico è quello di individuare le misure prioritarie per Natura 2000, quantificare il fabbisogno finanziario e indicare i fondi e programmi su cui reperire le risorse necessarie.

A livello regionale, il Piano Paesaggistico Regionale individua, nella sua parte strategica, la Rete Ecologica Regionale, RER Regione FVG, che individua i paesaggi naturali, seminaturali, rurali e urbani ai fini della conservazione, del miglioramento e dell'incremento della qualità paesaggistica e della connettività ecologica del territorio regionale.

Nell'individuare le Misure prioritarie e il fabbisogno finanziario per il settennio 2021-2027, il PAF definisce i seguenti punti:

- E.1. Misure orizzontali e spese amministrative relative a Natura 2000
  - E.1.1. Designazione del sito e pianificazione gestionale

qualora si renda necessario istituire nuovi siti per esigenze di tutela di specie non più adeguatamente protette dalla rete Natura2000.

- E.1.2. Amministrazione del sito e comunicazione con le parti interessate

Le Aree protette regionali (Parchi e Riserve naturali regionali) risultano sovrapposte e "contenute" all'interno dei siti della rete Natura 2000. La gestione delle aree protette è attuata dagli Enti parco e dagli Organi gestori delle riserve, che svolgono un importante ruolo di raccordo con i più importanti portatori di interesse come gli agricoltori, i pastori, i cacciatori, le guide naturalistiche e i proprietari dei fondi.

- E.1.3. Monitoraggio e rendicontazione

Il livello conoscitivo generale degli habitat e delle specie in regione è mediamente buono, con alcune lacune conoscitive riguardanti gruppi tradizionalmente meno noti e studiati. In relazione all'elevata dinamicità di alcune aree sia in relazione a fattori ecologici (dinamiche fluviali, lagunari, ingresso delle specie alloctone) che di gestione antropica è necessario aggiornare le conoscenze sullo stato di conservazione e distribuzione di habitat di interesse comunitario.

- E.1.4. Restanti lacune di conoscenza e necessità di ricerca

Oltre ad alcuni aspetti relativi alla conoscenza distributiva e allo stato di conservazione di alcune specie, l'amministrazione regionale si trova di fronte a lacune di conoscenza riguardanti la gestione di habitat e specie con la finalità di mantenerne o migliorarne lo stato di conservazione. In questo settore vi è mancanza di ricerca applicata che non sempre può essere sostenuta dall' ente amministrativo. Le misure gestionali che vengono messe in atto spesso infatti si rifanno a conoscenze empiriche acquisite nel contesto di Progetti LIFE ma talora poco supportate sotto il profilo- scientifico. Ulteriori misure necessarie sono quindi Studi scientifici applicati alla gestione di habitat e specie, e finalizzati alla conoscenza degli effetti a breve e medio termine di nuove tecniche gestionali come ad es. il fuoco prescritto.

- E.1.5. Misure di comunicazione e sensibilizzazione relative a Natura 2000, educazione e accesso dei visitatori

Il processo di comunicazione e sensibilizzazione relativo a Natura 2000, in atto da diversi anni, oltre a mantenere costantemente aggiornato il sito web regionale (Rete Natura 2000 Regione FVG) ha utilizzato momenti di partecipazione pubblica quali ad es. Progetti LIFE (es. LIFE Friuli Fens, LIFE MAGREDI Grasslands), individuazione di Misure di conservazione o Piani di Gestione, attuazione della Rete ecologica Regionale (PPR), quali importanti fasi di sensibilizzazione nei confronti di Natura 2000. E' prevista un'iniziativa di comunicazione per la promozione del sistema delle aree naturali protette e siti Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia chiamata "Friuli Venezia Giulia Terra di biodiversità".

- E.1.6. Riferimenti (per misure orizzontali e spese amministrative relative a Natura 2000

informazioni relative all'amministrazione della Rete Natura 2000.

- E.2 Misure di mantenimento e ripristino relative ai siti, all'interno e all'esterno di Natura 2000

L'elenco delle misure e fabbisogni è distinto per singolo habitat

- E.3. Misure aggiuntive specie-specifiche non riferite a ecosistemi o habitat specifici
  - E.3.1. Misure e programmi specie-specifici non contemplati altrove
  - E.3.2. Prevenzione, mitigazione o compensazione di danni provocati da specie protette
  - E.3.3. Riferimenti per misure aggiuntive specie-specifiche non riferite a ecosistemi o habitat specifici

Il PAF esplicita chiaramente il valore aggiunto delle misure prioritarie individuate per il mantenimento e/o il ripristino di habitat e habitat di specie di interesse conservazionistico, sottolineando che, per conservare, non basta istituire un'area protetta, ma è necessario effettuare azioni gestionali.

Il valore aggiunto delle misure volte prioritariamente alla tutela della biodiversità è dato dalla stretta correlazione con l'essere umano e le sue attività, ed è riassumibile nel concetto dei servizi ecosistemici, che hanno effetti sul piano economico, sul benessere e sul riscaldamento globale.

Sul piano economico, l'utilizzo di antagonisti naturali porta risparmio in campo agronomico; la gestione fluviale, lasciando spazio ai fiumi, può costare molto meno che intervenire a prevenire e poi riparare i danni delle alluvioni; l'aumento di turismo verde può avere indotto economico anche in aree solitamente meno attrattive. Anche combattere le specie alloctone invasive porta ad un notevole risparmio economico. L'importanza della biodiversità, in particolare dei prati, ma non solo, consente la frequentazione di insetti impollinatori, che producono prodotti come miele, polline, pappa reale, cera, propoli, veleno, da sempre utilizzati ed apprezzati dall'uomo. La maggior parte delle piante di interesse agricolo necessita degli insetti pronubi per l'impollinazione.

Sul piano del benessere: mangiare cibo meno trattato con fitofarmaci giova alla salute; l'utilizzo di minori agenti chimici e la capacità di filtro della vegetazione consente di avere aria, acqua e suoli meno inquinati; la presenza di elementi naturali e prossimo naturali rende piacevole effettuare sport e attività ludica nelle immediate prossimità.

Per quanto riguarda, infine, il Riscaldamento globale, la tutela di habitat e specie, con particolare riferimento a quelli più rari e in contesti agroecostistemici, contribuisce, tramite l'aumento dei processi di evapo-traspirazione, a ridurre localmente l'effetto del riscaldamento globale.

5.8.2.3 Misure di Conservazione per i siti continentali – Aggiornamento 2019

La legge regionale del 21 luglio 2008 n. 7, "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CE e del regolamento (CE) n. 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)", all'art. 10 (misure di conservazione specifiche e piani di gestione) prevede che le misure prevalgono sulle disposizioni contrastanti eventualmente contenute in altri strumenti di regolamentazione e pianificazione urbanistica. Le misure entrano in vigore il giorno successivo alla pubblicazione sul BUR della Deliberazione con cui vengono adottate dalla Giunta, sono aggiornate ogni 10 anni, cessano di efficacia il giorno successivo alla data di pubblicazione del piano di gestione eventualmente elaborato per il sito.

Dotare i siti della Rete Natura 2000 di norme di gestione pone la Regione in linea con gli obblighi comunitari di completamento della fase istitutiva della Rete e corrisponde agli orientamenti dell'UE in materia di finanziamento della programmazione comunitaria.

La deliberazione della Giunta regionale 30 gennaio 2020, n 134 "L.R. 7/2008 art 10 Misure di conservazione dei siti continentali del Friuli Venezia Giulia - Aggiornamento 2019 - Approvazione", riporta, nell'Allegato 5, le schede sito specifiche, mentre l'Allegato 3 contiene le Carte degli habitat e l'Allegato 2 individua la localizzazione dei siti ed è stata pubblicata sul I° S.O. n.10 del 12 febbraio 2020 al BUR n.7 del 12 febbraio 2020.

Le misure sostituiscono sia le: "MCS di 32 dei SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia", approvate con delibera di Giunta Regionale del 21 ottobre 2016, n. 1964, che le MCS precedentemente adottate con delibera di Giunta Regionale del 28 marzo 2013, n. 546.

Ai sensi della legge regionale 7/2008 art.10, l'efficacia delle misure di conservazione cessa per i siti per i quali siano adottati piani di gestione.

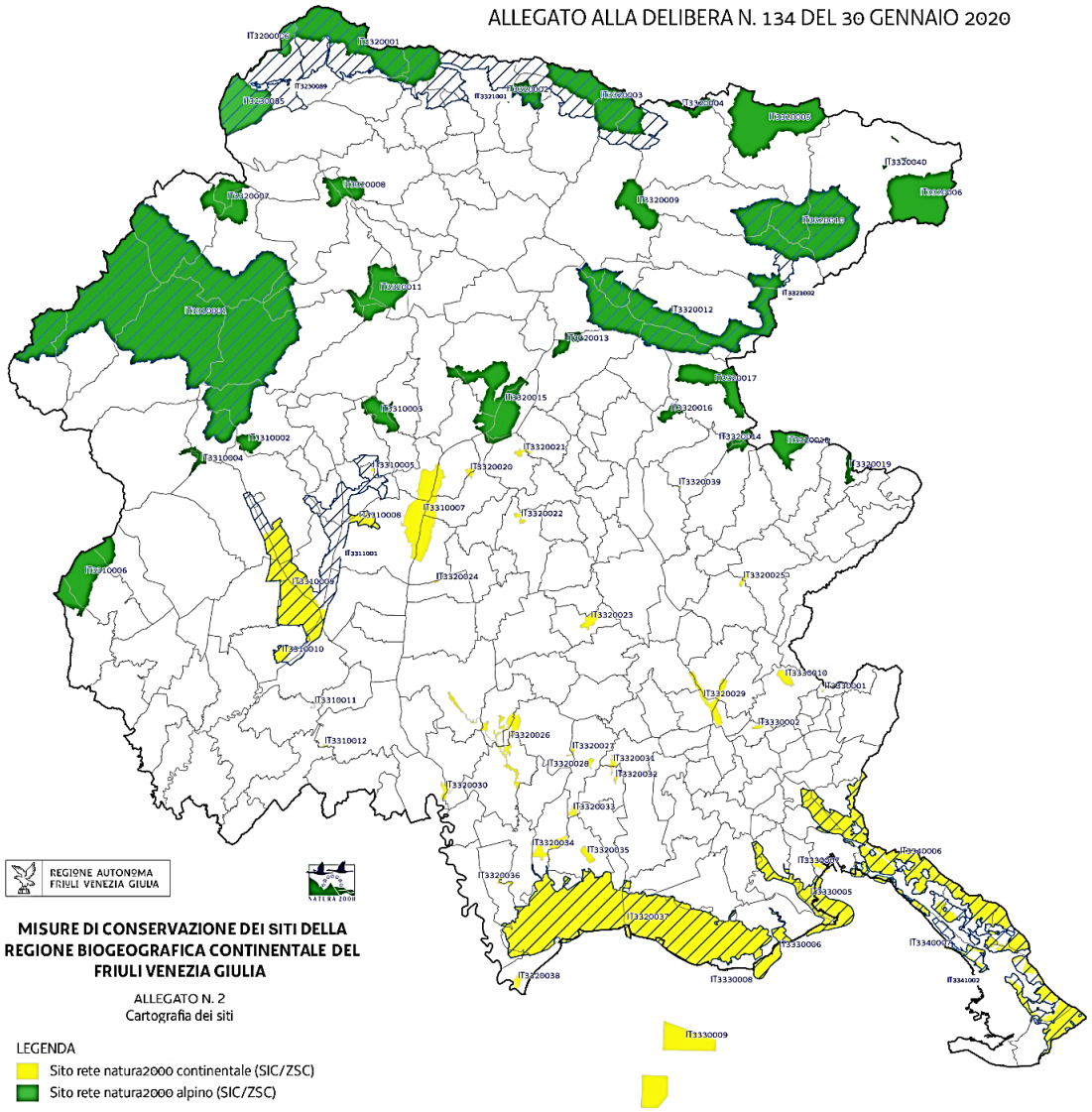


Figura 5.19 Individuazione dei siti natura 2000 della regione biogeografica continentale e alpina, dall'Allegato 2 alla DGR 30 gennaio 2020, n. 134

Va sottolineato che, il 29 marzo 2024, la Giunta regionale ha adottato il documento "Individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia. Adozione" delibera n. 471/2024.. Il documento, in seguito, è stato approvato definitivamente con deliberazione di Giunta regionale del 25 luglio 2024, n. 1149 "LR7/2008 art. 10, individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia (2024) Approvazione definitiva".

Le nuove Misure di conservazione sono state pubblicate sul supplemento ordinario n. 2 al BUR n. 32, e sono entrate in vigore l'8 agosto 2024. Il documento riporta, oltre al quadro conoscitivo di base, i relativi obiettivi di conservazione, e le misure, divise in misure di conservazione sito-specifiche e misure di conservazione-trasversali, il tutto espresso mediante tabelle che vanno a sostituire e integrare quanto previsto in predecenza. Le nuove misure, ai sensi della LR 7/2008, sospendono l'efficacia delle misure contenute nei piani di gestione vigenti, in attesa di un successivo aggiornamento. Fa eccezione il sito ZPS/ZSC IT3320037 Laguna di Marano e Grado, per il quale rimangono in vigore misure del piano adottato, già collegate ad obiettivi di conservazione.

Gli obiettivi comprendono: Mantenimento della condizione dell'habitat, Mantenimento della condizione della specie, Miglioramento tramite aumento della popolazione entro il 2034, Miglioramento dell'habitat di specie entro il 2034. Le misure di conservazione sono inoltre distinte per Habitat e anche per singole specie vegetali e animali.

5.8.2.4 Misure di Conservazione per i siti alpini

Le "Misure di conservazione dei 24 SIC della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia" sono state approvate in Allegato A alla delibera di Giunta Regionale del 11 aprile 2013, n. 726 ("DGR n. 726 del'11 aprile 2013 - LR 7-2008, art. 10. Misure di conservazione dei 24 SIC della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia. Approvazione. Sostituzione dell'Allegato A di cui alla DGR 2494-2011") e pubblicate sul III S.O. n.19 del 24.04.2013 al BUR n.17 del 24 aprile 2013, sostituendo quelle adottate con delibera di Giunta Regionale del 15 dicembre 2011, n. 2494.

Con delibera di Giunta Regionale del 20 agosto 2021, n. 1302, sono state approvate sostituzione e modifica delle misure di conservazione del sito Conca di Fusine, mentre un'ulteriore misura di conservazione per specie animali, per il solo sito IT3320003 Creta di Aip e sella di Lanza, è stata approvata in Allegato 1 alla delibera di Giunta Regionale del 13 gennaio 2022, n. 28.

Ai sensi della legge regionale n. 7/2008 art.10, l'efficacia delle misure di conservazione cessa per i siti per i quali siano adottati piani di gestione.

Le misure di conservazione sono distinte per i vari Habitat e anche per singole specie vegetali e animali.

Per la redazione delle schede delle Misure di conservazione, dai dati contenuti all'interno del formulario standard di ciascuno dei 24 SIC della regione biogeografica alpina del FVG è stato ricavato un database complessivo in grado di individuare specie ed habitat presenti, pressioni e minacce. Da queste ultime si è provveduto a definire le Misure di conservazione generali ed a cascata le Misure dei singoli habitat e specie indicati nei formulari standard. Per ogni habitat e specie o per gruppi omogenei degli stessi è stata quindi redatta una Scheda, che ne riporta le principali caratteristiche/esigenze ecologiche, le Misure di conservazione e l'eventuale ricaduta delle stesse sul Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC). Ai sensi della legge regionale n. 7/2008, le Misure prevalgono infatti sulle disposizioni contrastanti eventualmente contenute in altri strumenti di regolamentazione e pianificazione urbanistica.

L'Allegato comprende inoltre sia le schede sito specifiche che le Carte degli habitat.

Le Misure di conservazione trasversali sono Misure che si applicano a tutti i SIC della regione biogeografica alpina, essendo riferite a situazioni o ad attività antropiche di ampia diffusione e che interessano trasversalmente una pluralità di habitat e di specie. Le Misure trasversali sono raggruppate per tipologia di attività, al fine di rendere coerente la loro esistenza e sviluppo con gli obiettivi conservativi della Rete Natura 2000:

1- Infrastrutture

2- Zootecnia e agricoltura

3 - Caccia

4 - Pesca

5 - Fruizione

6 - Attività estrattive

7 – Interventi nei corsi d'acqua

8 - Rifiuti

9 - Attività militari

10 - Indirizzi gestionali e di tutela delle specie e habitat

Con le Misure di conservazione trasversali si intende incentrare l'attività di tutela sulla base di una gestione attiva, messa in capo alle stesse attività economiche e, in particolare, a quelle agrosilvopastorali e del turismo sostenibile (definibile anche come estensivo o "slow"). È possibile, infatti, mantenere il mosaico ecologico, che è la forma di organizzazione territoriale che maggiormente garantisce la biodiversità, solo rafforzando la presenza di attività tradizionali, opportunamente innovate, che mantengano gli habitat secondari che costituiscono quelli a maggior rischio di scomparsa. Altre attività invece sono da regolamentare garantendo il loro svolgimento nei tempi e nei modi adeguati a garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione dei Siti.

Per ciascun habitat di allegato I della Direttiva 92/43/CEE, segnalato nelle schede di formulario standard dei 24 Siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia, sono inoltre indicate le Misure di conservazione specifiche, che trovano applicazione in funzione della presenza dell'habitat nel SIC.

Gli habitat sono raggruppati in macrocategorie, riprendendo denominazione e classificazione della Direttiva Habitat:

Habitat d'acqua dolce

Lande e arbusteti temperati

Macchie e boscaglie di sclerofille (Matorral)

Formazioni erbose naturali e seminaturali

Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse

Habitat rocciosi e grotte

Foreste

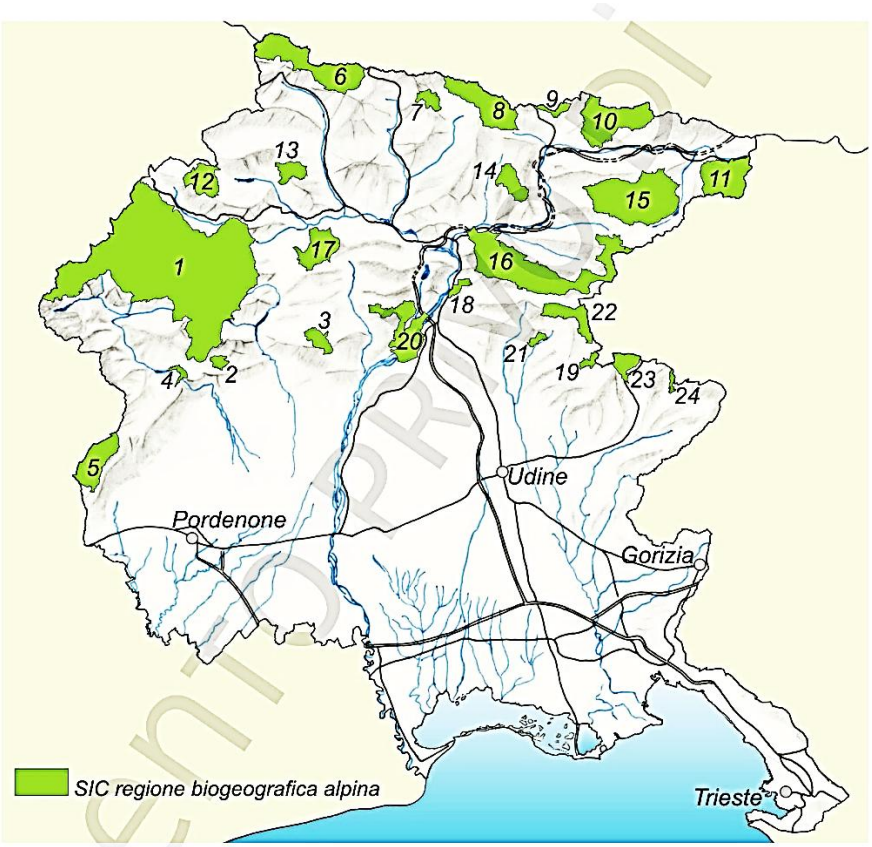


Immagine tratta dall'Allegato A alla DGR 726 del 11 aprile 2013, così come pubblicate sul III S.O. n.19 del 24.04.2013 al BUR n.17 del 24 aprile 2013. La risoluzione dell'immagine dipende dalla risoluzione della fonte.

Figura 5.20 Inquadramento cartografico dei SIC nella regione biogeografica alpina della regione Friuli Venezia Giulia

Va sottolineato che, il 29 marzo 2024, la Giunta regionale ha adottato il documento "Individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia. Adozione" delibera n. 472/2024. Il documento, in seguito, è stato approvato definitivamente con deliberazione di Giunta regionale del 25 luglio 2024, n. 1148 "LR 7/2008, art 10, individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia (2024). approvazione definitiva".

Le nuove Misure di conservazione sono state pubblicate sul supplemento ordinario n. 1 al BUR n. 32, e sono entrate in vigore l'8 agosto 2024. Il documento riporta, oltre al quadro conoscitivo di base, i relativi obiettivi di conservazione, e le misure, divise in misure di conservazione sito-specifiche e misure di conservazione-trasversali, il tutto espresso mediante tabelle che vanno a sostituire e integrare quanto previsto in predecenza. Le nuove misure, ai sensi della LR 7/2008, sospendono l'efficacia delle misure contenute nei piani di gestione vigenti, in attesa di un successivo aggiornamento.

Gli obiettivi comprendono: Mantenimento della condizione dell'habitat, Miglioramento di struttura e funzioni entro il 2034, Mantenimento della condizione della specie, Miglioramento tramite aumento della popolazione entro il 2034, Miglioramento dell'habitat di specie entro il 2034. Le misure di conservazione sono inoltre distinte per Habitat e anche per singole specie vegetali e animali.

5.8.3 Piano Regionale della Prevenzione (PRP) FVG 2020 -2025

Con delibera di Giunta Regionale n. 2023 del 30 dicembre 2021, è stato approvato il Piano Regionale della

Prevenzione (PRP) FVG 2020 -2025.

Il Piano regionale della prevenzione (PRP) rappresenta uno strumento importante di pianificazione delle attività in tema di prevenzione e promozione della salute, che trovano uno spazio specifico e visibilità nella programmazione sanitaria regionale.

Le nuove politiche di promozione della salute e prevenzione prevedono di passare da un sistema e una metodologia operativa di stretta vigilanza e assistenza ad un sistema e una metodologia operativa proattivi ed integrati, attraverso azioni ed interventi di tipo intersettoriale, al fine di promuovere stili di vita sani e una presa in carico dell'utente "su misura". Gli enti, nello svolgimento delle proprie attività, conformano la propria azione a principi di gestione coerenti con l'approccio "One-Health": un approccio cooperativo, multisettoriale e interdisciplinare, il cui scopo è quello di migliorare la salute dell'uomo mediante il monitoraggio dell'interfaccia uomo-animale-ambiente e la gestione proattiva dei rischi ambientali alle loro origini, per mezzo di un potenziamento delle azioni di prevenzione primaria e della promozione di scelte che favoriscano positivamente lo stato di salute.

Un elemento strategico di innovazione del PRP 2020-2025 sta nella scelta di orientare il sistema della prevenzione verso un "approccio" di Promozione della Salute, trasversale a tutti i programmi e lo sviluppo di strategie di empowerment e capacity building raccomandate dalla letteratura internazionale e dall'OMS, coerentemente con lo sviluppo dei principi enunciati dalla Carta di Ottawa. In questo il coinvolgimento dei diversi stakeholders è prioritario, per il loro supporto al cambiamento nel diffondere stili di vita sani, creare condizioni ambientali favorevoli e attivare strategie integrate.

I diversi livelli di governance accompagnano, nel corso degli anni, il monitoraggio e la valutazione del PRP, per misurarne l'impatto sia nei processi, sia negli esiti di salute. Strumento complementare sarà la funzione di verifica degli adempimenti e di monitoraggio dei Livelli essenziali di Assistenza (LEA), come modificati dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 gennaio 2017, che ridefinisce i LEA inerenti alla prevenzione collettiva e alla sanità pubblica, declinando con maggior chiarezza attività e prestazioni volte a tutelare la salute e la sicurezza della comunità da rischi infettivi, ambientali, nonché legati alle condizioni di lavoro.

I Programmi del Piano regionale di prevenzione propongono obiettivi rivolti non solo a mantenere la salute in senso stretto, ma a migliorare le condizioni di vita di ogni giorno, affrontando il tema della distribuzione diseguale delle risorse. I Macro obiettivi individuati dal Pano nazionale della prevenzione sono:

MO1 Malattie croniche non trasmissibili

MO2 Dipendenze da sostanze e comportamenti

MO3 Incidenti domestici e stradali

MO4 Infortuni e incidenti sul lavoro, malattie professionali

MO5 Ambiente, Clima e Salute

MO6 Malattie infettive prioritarie

Questi sono sviluppati con obiettivi specifici e linee strategiche di intervento, nei 10 Programmi predefiniti (PP) vincolanti per tutte le Regioni, tratti dal piano nazionale e declinati nel contesto regionale, e dai 5 programmi liberi (PL), di seguito riportati, che rispondono alle strategie e raccomandazioni nazionali e internazionali.

Codice	Descrizione
PP01	Scuole che promuovono Salute
PP02	Comunità attive
PP03	Luoghi di lavoro che promuovono salute
PP04	Dipendenze
PP05	Sicurezza negli ambienti di vita
PP06	Piano mirato di prevenzione
PP07	Prevenzione in edilizia e agricoltura
PP08	Prevenzione del rischio cancerogeno professionale, delle patologie professionali dell'apparato muscolo-scheletrico e del rischio stress correlato al lavoro
PP09	Ambiente, clima e salute
PP10	Misure per il contrasto dell'Antimicrobico-Resistenza
PP11	Gli screening oncologici
PP12	Alimentazione salute e sostenibilità
PP13	Screening cardiovascolare e prescrizione dell'attività fisica
PP14	Investire in salute nei primi 1000 giorni
PP15	Miglioramento della sorveglianza e prevenzione delle malattie infettive
PP16	Programma regionale di odontoiatria pubblica

Tabella 5.9 Elenco dei Programmi Predefiniti e Liberi del PRP

5.8.4 Altri Piani di livello locale

Come accennato, a seguito delle richieste specifiche formulate dagli SCMA, si prendono qui in esame Piani e progetti riferiti a realtà locali, limitate rispetto all'intero ambito regionale.

5.8.4.1 Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale del Porto di Monfalcone

Con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 26 agosto 2015 è stato approvato il Piano strategico nazionale della portualità e della logistica (GURI Serie generale n. 250 del 27 ottobre 2015), che ha costituito il presupposto per i necessari interventi di riforma del sistema portuale, partendo dalla constatazione della situazione di difficoltà del sistema portuale italiano e dall'esigenza di ammodernare l'impianto legislativo.

In questo contesto, il decreto legislativo del 4 agosto 2016, n. 169, recante "Riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione della disciplina concernente le Autorità Portuali di cui alla legge 28 gennaio 1994, n. 84", a sua volta modificato ulteriormente con il decreto legislativo del 13 dicembre 2017, n. 232 (cosiddetto "correttivo Porti"), ha modificato la citata legge 84/1994, ha ridefinito la struttura degli strumenti di pianificazione portuale, escludendo la possibilità che un porto inserito in un'AdSP possa elaborare un singolo Piano regolatore portuale, se non nell'ambito di un Piano regolatore di sistema portuale.

Con il decreto legislativo 169/2016 è stata rivoluzionata l'articolazione delle Autorità portuali, razionalizzandone il numero, accorpandone gli ambiti di competenza e trasformandole in "Autorità di sistema portuale" (AdSP). Nell'ambito di questa modifica sistemica, numerosi Porti di rilevanza economica nazionale

e regionale sono e saranno interessati da operazioni di accorpamento con le suddette AdSP. Nell'allegato A del citato decreto è riportato l'elenco delle AdSP, con la specifica dei porti rientranti nelle stesse e, al punto 15), nell'ambito della AdSP del Mare Adriatico orientale, risulta ricompreso il solo Porto di Trieste. Inoltre, a seguito dell'interesse manifestato dalla Regione a che il Porto di Monfalcone potesse rientrare nell'AdSP del Mare Adriatico orientale, è stato emanato il decreto del Presidente della Repubblica del 29 marzo 2018, n. 57 "Regolamento recante inserimento del Porto di Monfalcone nell'Autorità di sistema portuale del Mar Adriatico orientale", che ha inserito il Porto di Monfalcone nel succitato Allegato A, dunque assieme al Porto di Trieste, nell'ambito di competenza dell'Autorità di Sistema portuale (AdSP) del Mare Adriatico orientale.

Grazie all'art. 22, c. 6 del decreto legislativo 169/2016, è risultato possibile, in transitorio, adottare "varianti localizzate" ai Piani regolatori portuali vigenti, purché l'adozione di tali strumenti in Comitato di gestione dell'Autorità di sistema portuale (di seguito AdSP) avvenissero entro il 31 dicembre 2019. Questo tipo di strumento poteva essere adottato anche su richiesta della Regione, essendo soggetta al medesimo iter di approvazione delle varianti stralcio ai Piani Regolatori.

L'opportunità di tale previsione normativa è stata colta dalla Regione Friuli Venezia Giulia, la quale, d'intesa con l'AdSP del Mare Adriatico orientale, ha approvato una proposta di variante localizzata al vigente Piano regolatore del Porto di Monfalcone, con delibera di Giunta Regionale del 29 novembre 2019, n. 2066, al fine dell'azione da parte dell'Autorità di Sistema Portuale.

La variante localizzata è stata successivamente adottata con deliberazione n. 31 del Comitato di gestione dell'AdSP del 20 dicembre 2019.

I documenti di variante localizzata sono stati sottoposti al parere del Consiglio superiore dei Lavori pubblici, attualmente in fase di elaborazione definitiva, nonché alle consultazioni pubbliche di valutazione ambientale strategica.

Tra gli studi di settore che costituiscono elaborati integrativi del Piano, si annovera, per quanto riguarda gli aspetti energetici, l'Allegato 42 "P.5.6 - Studio del fabbisogno energetico". Nel documento viene analizzato nel dettaglio l'attuale sistema energetico all'interno dell'ambito portuale, evidenziandone punti di forza e criticità. Sulla base di tali criticità, è stata ipotizzata l'installazione di nuove tecnologie volte al risparmio energetico e alla riduzione delle emissioni di CO_2. Lo studio esamina, tra l'altro, l'opportunità per l'installazione di tecnologie per il risparmio energetico all'interno dell'area portuale, citando, tra le tecnologie da promuovere in ambito portuale, l'installazione di pannelli fotovoltaici e solari.

In particolare, tra le proposte compatibili con la realtà del Porto di Monfalcone si annoverano:

- L'installazione di pannelli fotovoltaici e/o solari sui tetti delle costruzioni esistenti e/o come copertura dei parcheggi delle automobili;
- L'elettrificazione delle banchine;
- L'introduzione della tecnologia LED nel sistema di illuminazione;
- L'impiego di veicoli, più in generale di mezzi, di tipo elettrico;
- La produzione di energia mediante installazione di un impianto mini-eolico o un impianto di produzione di energia da moto ondoso (OWC)

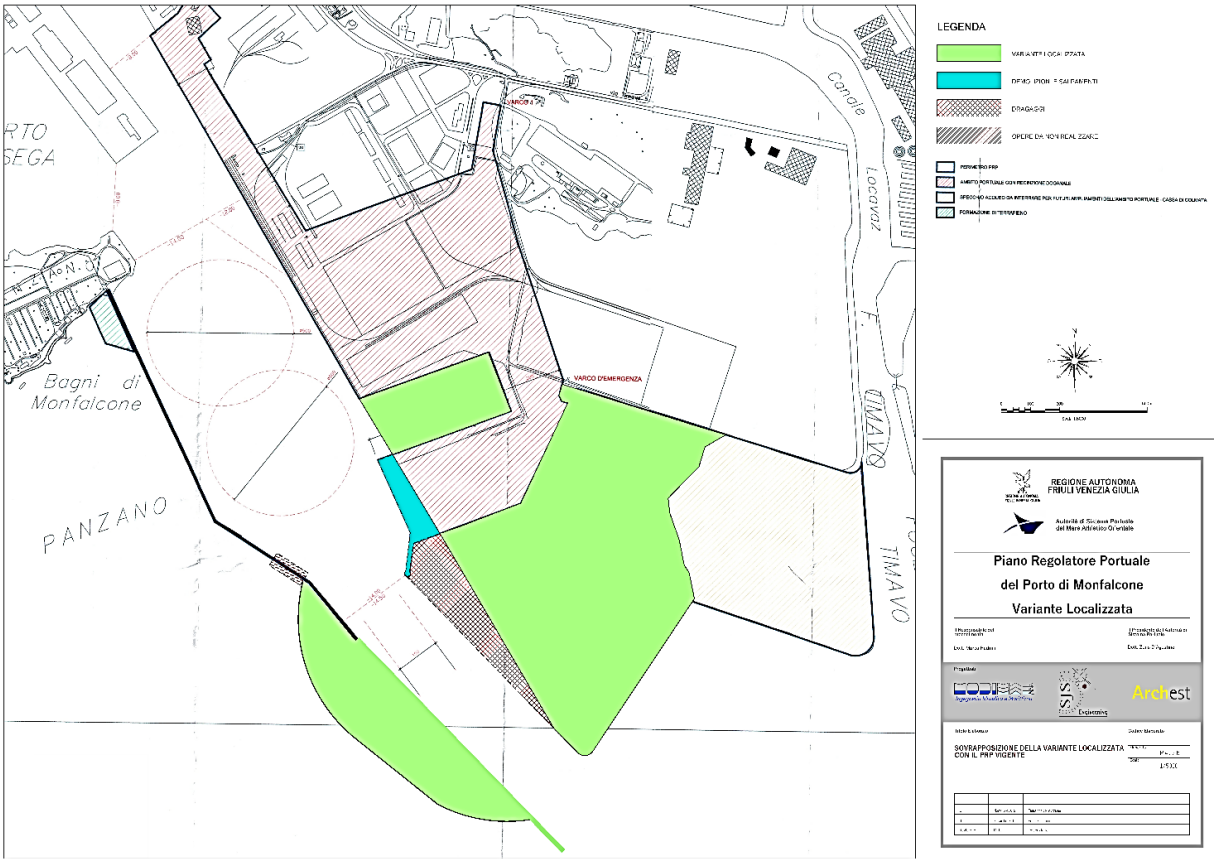


Figura 5.21 Sovrapposizione della Variante localizzata con il PRG vigente, da Allegato 19 alla delibera 2066/2019

La Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale del Porto di Monfalcone è stata infine approvata dal Comitato di gestione dell'Autorità di Sistema portuale del mare Adriatico Orientale, con delibera del 16 giugno 2022, n. 18.

5.8.4.2 *Progetto di livello strutturale strategico dell'area di competenza del COSEVEG per i comuni di Monfalcone e Staranzano*

Con Decreto presidenziale 0313/Pres del 15 settembre 2005, conforme alla deliberazione della Giunta regionale del 5 settembre .2005, n. 2176, sono stati approvati lo Schema di progetto di livello strutturale - strategico, adottato con deliberazione dell'Assemblea consortile del 22 maggio 2002 n. 1, ed il piano di livello operativo - attuativo dell'area Schiavetti - Brancolo (Staranzano), adottato con deliberazioni dell'Assemblea consortile del 22 maggio 2002, n. 2 e del 16 dicembre .2002, n. 9, costituenti la prima fase del "Piano territoriale infraregionale dell'ambito di competenza del Consorzio per lo sviluppo industriale del comune di Monfalcone", comprendente aree poste sui territori dei comuni di Monfalcone e Staranzano. Tale approvazione ha comportato la dichiarazione di pubblica utilità e di urgenza e indifferibilità, e legittima l'espropriazione nonché l'occupazione temporanea e d'urgenza, delle aree e degli immobili individuati negli elaborati del piano di livello operativo - attuativo dell'area Schiavetti - Brancolo (Staranzano).

Il Piano Territoriale Infraregionale delle Zone Industriali di competenza del Consorzio per lo Sviluppo Industriale del Comune di Monfalcone è stato definito a partire dalle indicazioni contenute negli strumenti urbanistici generali dei Comuni di Staranzano e Monfalcone. Trovano collocazione, nell'ipotesi di questo livello di Piano, aspetti di tipo "strutturale/ strategico" nell'organizzazione del territorio. Il Piano si configura come "Piano a due livelli" (livello strutturale e livello operativo), ed assume come obiettivo strategico generale la definizione del quadro operativo per conseguenti livelli di scala attuativa dell'insieme delle aree industriali

(di interesse regionale), nei Comuni di Monfalcone e di Staranzano, in gran parte individuate dagli strumenti urbanistici comunali di scala generale.

L'Accordo di programma per la soluzione di problemi di pianificazione dell'area di competenza del Consorzio per lo Sviluppo Industriale del Comune di Monfalcone, sottoscritto in data 28 novembre 2000, trova formale approvazione nel Decreto presidenziale n 039/ Pres del 12 febbraio 2001. I contenuti dell'Accordo definiscono aspetti procedurali e operativi. L'attuazione del Piano avviene per singoli piani attuativi, coerenti con l'impostazione generale definita dal Piano di livello strutturale-strategico. Gli ambiti operativi-attuativi sono:

1. Piano operativo-attuativo area Schiavetti-Brancolo (Staranzano)
2. Piano operativo-attuativo area Lisert Porto
3. Piano operativo-attuativo area Lisert nord
4. Piano operativo-attuativo area Schiavetti-Brancolo (Monfalcone 1A-1B)
5. Piano operativo-attuativo area Lisert Canale est-ovest
6. Piano operativo-attuativo area Fincantieri
7. Piano operativo-attuativo area Enel-Adria Plast

Definito il perimetro del Piano Territoriale Infraregionale della CSIM, si delinea l'assetto dell'area industriale ai fini della sua qualificazione, identificando gli elementi strutturali e strategici e le "regole" per la gestione flessibile della fase attuativa.

Tra gli Ambiti funzionali che fanno parte delle aree industriali è compreso “Zone destinate prevalentemente alle attrezzature ecologiche ed energetiche”, che rispecchia l'obiettivo di promuovere una più adeguata presenza nell'area di impianti tecnologici e attrezzature ecologiche anche di scala. Ambiti per attrezzature ecologiche ed energetiche sono previsti sia nel comune di Staranzano in ampliamento alle aree occupate dall'Impianto di depurazione (Enam); sia nel comune di Monfalcone, nella parte centrale presso l'area occupata dalla Centrale Termoelettrica (Enel). In genere, gli ambiti per impianti tecnologici e attrezzature ecologiche sono collocati in posizione strategica rispetto alle funzioni svolte e comunque in relazione a insediamenti già localizzati in modo da utilizzare al meglio le economie di processo ivi in atto. Tra le ipotesi oggetto di valutazione ci sono la possibilità di realizzare una piattaforma per i rifiuti industriali, la realizzazione di una rete delle fibre ottiche, e di prevedere, a partire dall'impianto di depurazione esistente, la gestione del ciclo di trattamento dell'acqua.

Le Azioni di Piano sono descritte tramite Schede, di cui la 6, in particolare, è dedicata al “Potenziamento delle dotazioni impiantistiche ecologiche”: Il potenziamento delle dotazioni impiantistiche dell'area prevede una serie di interventi per lo sviluppo di impianti e servizi "ecologici" per rifiuti (raccolta differenziata, riciclo, ecc.), risorse idriche (uso razionale, risparmio, riciclo, acquedottistica industriale, ecc.), energia (ottimizzazione, risparmio, utilizzo fonti energetiche rinnovabili, ecc.).

L'obiettivo principale è quello di incrementare gli impianti ed i servizi ecologici quale parte integrante dell'obiettivo di innalzamento della qualità ambientale dell'area industriale, nel quadro di uno sviluppo sostenibile, e di accrescimento della competitività delle imprese insediate.

Il termine di validità della prima fase del Piano territoriale infraregionale, adottata dal Consorzio per lo sviluppo industriale del comune di Monfalcone con le citate deliberazioni dell’Assemblea consortile n. 1/2002, 2/2002 e 9/2002, è fissato in anni 10 dalla data della sua approvazione. Attualmente è quindi scaduto, in data 14 settembre 2015, ed è in regime di salvaguardia.

Va sottolineato che la legge regionale del 22 febbraio 2021, n. 3 “Disposizioni per la modernizzazione, la crescita e lo sviluppo sostenibile verso una nuova economia del Friuli Venezia Giulia (SviluppoImpresa)”, ha

modificato la precedente legge regionale20 febbraio 2015, n. 3 (RilancimpresaFVG - Riforma delle politiche industriali), stabilendo, all'art. 65, che venisse' costituito un unico Consorzio di sviluppo economico locale (COSEVEG) dalla fusione del Consorzio di sviluppo economico locale di Gorizia con quello del Monfalconese. L'area interessata dal Progetto è, quindi, attualmente di competenza del COSEVEG, ente pubblico economico, di riordino dei consorzi della Regione Friuli Venezia Giulia, costituito per favorire lo sviluppo di nuove iniziative industriali e rendere le aree di competenza infrastrutturate e logisticamente attrattive in un contesto attento allo sviluppo sostenibile e tecnologicamente innovativo. E' principalmente al servizio di 3 aree industriali, situate in corrispondenza di importanti nodi infrastrutturali, viari, portuali e aeroportuale della Regione Friuli Venezia Giulia, che sono:

- Lisert (Monfalcone) area industriale-retroportuale di interconnessione Porto di Monfalcone;
- Schiavetti-Brancolo (ricadente nei comuni di Monfalcone e Staranzano) a pochi chilometri dall'aeroporto regionale Trieste Airport;
- Gorizia area industriale vicina alla Slovenia e all'interporto di Gorizia.

Al Consorzio sono affidati in delegazione amministrativa intersoggettiva, la progettazione e realizzazione di lavori pubblici di competenza regionale e/o locale. Inoltre, il Consorzio pianifica e gestisce un'area industriale di circa 6,7 milioni di mq, strategicamente collegata da 17 km di rete viaria, 26 km di ferrovia al servizio del trasporto merci, 40.000 mq di aree di interscambio gomma-rotaia, capannoni, e rete a banda larga per rendere più attrattivo e competitivo il territorio con le sue 214 realtà produttive.

5.8.4.3 Piano del Parco Comunale del Carso Monfalconese

Il Comune di Monfalcone possiede una cospicua parte del proprio territorio in zona carsica, di cui la parte a Nord del percorso autostradale è inserita nel parco regionale della Riserva dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa. La parte collinare, che dalla città comprende il Colle della Rocca e limitrofi fino all'autostrada, è inserita nello strumento urbanistico generale comunale in zona "F3" – Territorio carsico – area già compresa nell'area protetta del Carso - art. 55 della medesima Legge Regionale 42/1996.

La Legge regionale 30 settembre 1996, n. 42 "Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali", all'art. 6 consente, ai Comuni singoli o fra loro convenzionati, di istituire parchi comunali ed intercomunali, adottando con apposita deliberazione il progetto di istituzione del parco comunale o intercomunale, che costituisce variante al Piano regolatore generale comunale.

La delibera consiliare di approvazione del Parco in variante al PRGC è la 2/6 del 29 gennaio 2014 e, dopo aver espletato la procedura di VAS, il Parco del Carso Monfalconese è stato approvato in via definitiva e istituito con decreto del Presidente della Regione del 25 agosto 2016, n. 0162/Pres. Alla documentazione il servizio Biodiversità della Regione ha allegato la mappa dei Castellieri, quale "ricognizione dei beni Paesaggistici – zone di interesse archeologico" del PPR, vigente dal 10 maggio 2018.

A seguito dell'entrata in vigore del PPR e per le nuove Direttive per la formazione del nuovo strumento urbanistico generale comunale, che mirano alla salvaguardia di un grande patrimonio ambientale, storico e archeologico, sfruttando la potenzialità turistica del sito, si è ritenuto necessario predisporre la variante al Piano Comunale del Carso Monfalconese, adottata con delibera del Consiglio Comunale del 30 novembre 2020 n.41, che, in considerazione di quanto premesso, non costituisce variante allo strumento urbanistico. Tale Variante è stata definitivamente approvata con decreto del Presidente della Regione del 23 settembre 2022, n. 0116/Pres.

Come recita la Relazione tecnico illustrativa, nella variante il perimetro del Parco è stato "rimodellato" esclusivamente all'interno delle particelle catastali di proprietà comunale – soggette ad uso civico che sono circa il 95% di tutto l'interno territorio perimetrato.

L'area del parco comprende 4 zone.

La zona 1 comprende aree ad alto grado di trasformazione finalizzate al restauro, conservazione e valorizzazione dei beni di interesse storico-artistico, ambientale e paesaggistico che porta alla massima dotazione di infrastrutture per la sosta, le attività del tempo libero e per la fruibilità da parte della collettività. E' la zona che dal centro città porta al colle della Rocca. La variante l'ha ampliata per comprendere al suo interno anche alcuni edifici di proprietà comunale (soggetti ad uso civico) localizzati subito dopo il sottopasso ferroviario di Salita Mocenigo.

La zona 2 comprende aree a medio grado di trasformazione finalizzate al restauro, conservazione e valorizzazione dei beni di interesse storico-artistico, ambientale e paesaggistico e per infrastrutture relative alla fruibilità.

La zona 3 comprende aree a basso grado di trasformazione finalizzate al restauro, conservazione e valorizzazione dei beni di interesse storico-artistico, ambientale e paesaggistico e per infrastrutture relative alla fruibilità. Si tratta della zona delle Moschenizze, considerata anche dal Piano paesaggistico regionale una zona da tutelare, anche per la presenza del Castelliere della Moschenizza di epoca protostorica. Per questioni legate alla sicurezza, si consentono in questa zona e solamente nell'area della cava, le attività legate alla formazione e addestramento della Protezione Civile.

La zona 4 comprende aree per la tutela dell'ambiente naturale in cui sono ammessi interventi atti alla conservazione ed all'incremento dei valori naturalistici e/o non in contrasto con gli stessi e potature di contenimento della vegetazione arborea ed arbustiva, trinciature della vegetazione al suolo, interventi di eliminazione delle specie vegetali aliene; area a bassissimo grado di trasformabilità per la realizzazione di infrastrutture relative alla fruibilità. È la zona della Zeuneriana Marmorata per la quale è in itinere l'istituzione di un Biotopo naturale.

La Relazione di piano individua i sentieri come assi portanti del Parco e analizza le preesistenze storico architettoniche, nell'ottica anche della possibile fruizione turistica.

5.9 Analisi di coerenza con il quadro pianificatorio

L'analisi di coerenza esterna è basata sul confronto fra obiettivi del PER e quanto previsto dalle politiche ambientali ai diversi livelli e dalle pianificazioni territoriale e settoriale alle differenti scale e competenze.

L'analisi seguente è stata condotta in forma argomentativa e con il supporto di matrici di valutazione, basate sull'uso di scale semantiche e cromatiche.

Nell'ambito della verifica di coerenza, sono stati analizzati Piani e Programmi settoriali di livello coordinato al PER, ovvero regionale. Inoltre, recependo le richieste degli SCMA, sono stati presi in considerazione anche ulteriori strumenti, legati a specifiche tematiche e/o di scala inferiore rispetto a quella regionale, per i quali si esplicita la coerenza, fermo restando che, in alcuni casi, si tratta di Piani sotto-ordinati al PER stesso.

L'elenco dei Piani/Programmi per i quali è stato valutato il rapporto di coerenza del PER è riportato nella tabella seguente, e coincide quasi integralmente con quelli precedentemente analizzati nel paragrafo dedicato.

Piani e programmi analizzati

1. **Programmazione strategica**

Piano Strategico Regionale 2018-2023

PR FESR 2021 – 2027

Strategia regionale per la specializzazione intelligente (S4) del Friuli Venezia Giulia 2021- 2027

Piano di Sviluppo del Settore industriale

Masterplan FVG

Programma di marketing territoriale

2. **Pianificazione di area vasta e paesaggistica**

Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Piano del governo del territorio (PGT)

Piano urbanistico regionale generale (PURG)

3. **Pianificazione a fini di prevenzione del rischio idrogeologico**

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA)

Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

- Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione
- Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del sottobacino del fiume Fella
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I.L.) - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia

Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini regionali (PAIR) 2017

4. **Pianificazione in materia di gestione delle acque**

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PdGA)

Piano regionale di tutela delle acque (PRTA)

5. **Pianificazione in materia di qualità dell'aria**

Piano di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA) 2010

Piano regionale della qualità dell'aria (PRQA)

6. **Pianificazione in materia di trasporti**

Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica

Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL)

Piano Regionale della Mobilità Elettrica (PReME)

Programma di rinnovo evolutivo Parco Mezzi (Prepm-Tpl)

Piano regionale della mobilità ciclistica

7. **Pianificazione in materia di rifiuti**

Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 (PRGRU)

Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto

Piano regionale di bonifica dei siti contaminati

8. Altri piani e programmi di settore

Piano di Sviluppo della RTN

Piani regionali su Politica Agricola regionale e conservazione della Biodiversità

- Complemento per lo Sviluppo Rurale del Piano Strategico PAC 2023-2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
- Quadro di azioni prioritarie per Natura 2000 in Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027 (PAF)
- Misure di Conservazione per i siti continentali
- Misure di Conservazione per i siti alpini

Piano Regionale della Prevenzione (PRP) FVG 2020 -2025

Altri Piani di livello locale

- Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale del Porto di Monfalcone
- Progetto di livello strutturale strategico dell'area di competenza del COSEVEG per i comuni di Monfalcone e Staranzano
- Piano del Parco Comunale del Carso Monfalconese

Tabella 5.10 Elenco dei Piani e Programmi rispetto ai quali si è verificata la coerenza degli Obiettivi di Piano del PER

OP1	Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile
OP2	Diffondere l'autoconsumo
OP3	Sviluppare e salvaguardare le reti
OP4	Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas
OP5	Ridurre la povertà energetica
OP6	Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione
OP7	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini
OP8	Ridurre i consumi delle imprese
OP9	Elettrificare i consumi
OP10	Semplificare le procedure autorizzative
OP11	Sviluppare la filiera delle biomasse legnose
OP12	Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole
OP13	Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile
OP14	Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
OP15	Favorire un senso di aggregazione e comunità
OP16	Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale

Tabella 5.11 Elenco degli Obiettivi di Piano del PER

Ognuno dei Piani/Programmi considerati è stato inserito in una matrice, che vede all'altro ingresso gli Obiettivi di Piano del PER: la coerenza di ciascuna di essi è stata valutata rispetto ad ogni singolo strumento pianificatorio, tramite il giudizio di sintesi già utilizzato per esaminare la coerenza rispetto agli obiettivi, ed espresso attraverso la simbologia riportata nella tabella seguente.

☺	**Pienamente coerente**	Gli Obiettivi di Piano del PER risultano coerenti con lo strumento e/o ne recepiscono le indicazioni
=	**Indifferente**	Gli Obiettivi di Piano del PER non entrano in relazione con quanto previsto dallo strumento
😐	**Parzialmente coerente**	Gli Obiettivi di Piano del PER mostrano elementi la cui coerenza dipende dalle successive fasi di attuazione
☹	**Totalmente incoerente**	Gli Obiettivi di Piano del PER non risultano coerenti con lo strumento e/o non ne recepiscono le indicazioni

Tabella 5.12 Simbologia adottata per la sintesi dell'analisi di coerenza

Di seguito si presenta la "Matrice di coerenza" con, a seguire, un commento sulle principali relazioni che emergono dalla sua lettura.

	Obiettivi generali	OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
Piani/Programmi nazionali e regionali	**OBIETTIVI SPECIFICI DEL PER**	OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
Piano Strategico Regionale 2018-2023)		☺	=	☺	☺	☺	=	=	=	☺	=	☺	☺	=	=	☺	☺
PR FESR 2021 - 2027		☺	☺	=	=	=	☺	=	☺	☺	☺	😐	☺	☺	☺	=	=
Strategia regionale per la specializzazione intelligente (S4) del Friuli Venezia Giulia 2021-2027		=	=	=	=	=	=	=	☺	😐	=	☺	☺	☺	☺	=	=
Piano di Sviluppo del Settore industriale		=	=	=	=	=	=	=	☺	=	☺	=	=	😐	=	=	=
Masterplan FVG		=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=	=	=	=	=	=	=
Programma di marketing territoriale		=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=	=	=	=	=	=	=
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)		=	=	=	=	😐	=	=	=	=	=	😐	😐	☺	=	=	=
Piano del governo del territorio (PGT)		=	=	=	☺	☺	☺	☺	☺	=	=	=	=	=	☺	☺	☺
Piano urbanistico regionale generale (PURG)		=	=	☺	☺	☺	=	☺	=	☺	=	😐	😐	=	☺	=	=
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali (PGRA)		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	😐	=	=

	Obiettivi generali	OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
Piani/Programmi nazionali e regionali	**OBIETTIVI SPECIFICI DEL PER**	OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	=	=	=
Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del sottobacino del fiume Fella		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	=	=	=
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I.L.) - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	=	=	=
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini regionali (PAIR) 2017		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	=	=	=
Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi orientali (PdGA)		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	=	=	=
Piano regionale di tutela delle acque (PRTA)		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	=	=	=
Piano di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA) 2010		=	=	=	=	=	☺	☺	☺	☺	=	=	=	☺	☺	☺	☺
Piano regionale della qualità dell'aria (PRQA)		=	=	=	=	=	☺	☺	☺	☺	☺	😐	😐	☺	=	☺	☺

	Obiettivi generali	OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
Piani/Programmi nazionali e regionali	**OBIETTIVI SPECIFICI DEL PER**	OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL)		=	=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=	=	☺	=	=	=
Piano Regionale della Mobilità Elettrica (PReME)		=	=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=	=	☺	=	=	☺
Programma di rinnovo evolutivo Parco Mezzi (Prepm-Tpl)		=	=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=	=	☺	=	=	=
Piano regionale della mobilità ciclistica		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 (PRGRU)		=	=	=	=	☺	=	=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=
Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	😐	=	=	=	=
Piano regionale di bonifica dei siti contaminati		=	=	=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=	=	☺	=	=
Piano di Sviluppo della RTN		=	=	☺	=	☺	=	=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=
Complemento per lo Sviluppo Rurale del Piano Strategico PAC 2023-2027 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	😐	=	=	=	=

	Obiettivi generali	OG1		OG2	OG3		OG4				OG5					OG6	
Piani/Programmi nazionali e regionali	**OBIETTIVI SPECIFICI DEL PER**	OP1: Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile	OP2: Diffondere l'autoconsumo	OP3: Sviluppare e salvaguardare le reti	OP4: Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas	OP5: Ridurre la povertà energetica	OP6: Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	OP8: Ridurre i consumi delle imprese	OP9: Elettrificare i consumi	OP10: Semplificare le procedure autorizzative	OP11: Sviluppare la filiera delle biomasse legnose	OP12: Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	OP13: Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	OP14: Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili	OP15: Favorire un senso di aggregazione e comunità	OP16: Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
Quadro di azioni prioritarie per Natura 2000 per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027 (PAF)		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	😐	=	=	=	=	=
Misure di Conservazione per i siti continentali – Aggiornamento 2019		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Misure di Conservazione per i siti alpini		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Piano Regionale della Prevenzione (PRP) FVG 2020 -2025.		=	=	=	=	=	=	☺	☺	☺	=	=	☺	☺	☺	=	=
Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale del Porto di Monfalcone		=	=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=	=	=	☺	=	=
Progetto di livello strutturale strategico dell'area di competenza del COSEVEG per i comuni di Monfalcone e Staranzano		=	=	=	=	=	=	=	☺	=	=	=	=	😐	=	=	=
Piano del Parco Comunale del Carso Monfalconese		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Tabella 5.13 Matrice di coerenza fra Obiettivi del PR e gli obiettivi degli strumenti di pianificazione

Prima di prendere in esame le singole relazioni di coerenza tra le previsioni del PER e i Piani e Programmi che sono stati precedentemente descritti, va doverosamente ricordato che la maggior parte degli Obiettivi di Piano (OP) del PER comportano azioni immateriali, volte allo studio, alla valutazione e all'approfondimento, più che alla effettiva realizzazione di infrastrutture, quindi non contrastano con alcuna prescrizione o indicazione da parte dei Piani e Programmi sovraordinati, dei quali non si potrà non tener conto proprio nella predisposizione di tali studi e valutazioni.

Rispetto al **Piano Strategico Regionale 2018-2023**, entrambi i Macro-obiettivi del PER, Sicurezza energetica e Indipendenza energetica, rispecchiano appieno la Linea Strategica "Famiglia e benessere delle persone", che persegue il benessere dell'individuo e della comunità, garantendo l'uniformità dei servizi sull'intero territorio regionale (in particolare, il riferimento è agli OP.3, 4 e 5). Lo stesso vale anche per la Linea Strategica "Grandi infrastrutture e Piano unitario del territorio", che intende incrementare le potenzialità della rete infrastrutturale, creare valore per il territorio, luogo di mobilità sostenibile dei cittadini, rafforzando il senso di appartenenza e accompagnando la crescita del benessere delle persone e della comunità regionale; il riscontro è qui anche rispetto agli OP 1, 9, 15 e 16. "Mondo agricolo e ambiente", che persegue la sostenibilità e l'utilizzo consapevole delle risorse naturali, valorizzando il profondo legame che unisce agricoltura e ambiente per la qualità della vita, trova riscontro negli OP 11 e 12.

Per quanto riguarda il **PR FESR 2021-2027**, alcuni obiettivi del PER ne rispecchiano appieno gli indirizzi, come per esempio, rispetto all'Obiettivo specifico "b1: promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra", che trova riscontro in OP 8, 12, 13 e 14. Tra gli interventi previsti, "Riqualificazione energetica e/o sismica di edifici pubblici" coincide appieno con OP6. L'Obiettivo specifico "b2: promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti" coincide in generale con gli Obiettivi generali del PER OG5 e 6 e, quindi, con gli OP 13 e 14, ma anche con gli OP1 e 2, a seconda di come verranno attuati. Anche "b6: promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse" trova diretta rispondenza in OP11 e 12, e "b8: promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio", è rispettato soprattutto in OP9, mentre "a2: permettere ai cittadini, alle imprese, alle organizzazioni di ricerca e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione" trova riscontro in OP10. Rispetto agli altri Obiettivi specifici, gli OP restano sostanzialmente ininfluenti.

In base alle cinque aree di specializzazione della **Strategia regionale per la specializzazione intelligente (S4) del Friuli Venezia Giulia 2021- 2027**, a cui si correlano complessivamente ventiquattro traiettorie di sviluppo, il PER entra in relazione con le prime 4. In particolare, rispetto a "1 - Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale", si possono citare OP8 e anche 13, nella misura in cui vengono coinvolte le imprese. Sempre a seconda delle modalità di effettiva attuazione, si possono correlare le aree di specializzazione 2 "Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere Made in Italy" e 3 "Tecnologie Marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections" rispettivamente con gli OP8 e 9, per quanto riguarda l'Azione 09.3, riferita ai Porti. Simile discorso vale per la correlazione tra l'area di specializzazione 4 "Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia" e gli OP 11 e 12. Va ricordato che, nella S4, è stato esplicitato il richiamo alla Bioeconomia, in considerazione dell'accresciuto rilievo di quest'ambito, la cui importanza strategica è stata riconosciuta dalle policy regionali di settore. L'area di

specializzazione, nelle sue declinazioni, risulta fortemente coerente con la Visione regionale per il richiamo alla sostenibilità ed alla resilienza, oltreché per le tematiche concernenti all'innovazione.

Il **Piano di Sviluppo del Settore industriale** individua tre ambiti di azione fondamentali nei quali far rientrare gli strumenti attivabili: 1. manifattura competitiva; 2. attrattività per nuovi investimenti; 3. semplificazione delle regole e delle procedure. Tra gli strumenti attivabili figura "2 - rilanciare il settore manifatturiero", che passa attraverso il miglioramento del contesto il sostegno a misure volte al consolidamento, rilancio e specializzazione delle imprese, nonché l'attrazione di iniziative imprenditoriali e la creazione di nuove imprese. Questa direttrice si sviluppa nelle seguenti azioni guida: - fare sistema; - sostenere le PMI e le specializzazioni del manifatturiero; - favorire la nascita di nuove imprese e start up innovative; - attrarre nuovi investimenti; - innovare; - rilanciare gli investimenti; - internazionalizzare; - semplificare. Rispetto a questo strumento e alle azioni guida, è possibile individuare una correlazione con il PER, in particolare con gli OP8 e anche con OP13, per la parte riguardante specificatamente le imprese.

Il **Masterplan FVG** affronta il riuso e recupero delle aree e degli edifici industriali non utilizzati, nell'ambito delle misure per la sostenibilità dell'economia regionale. Le misure sono mirate alla riattivazione produttiva dei siti, in un'ottica sistemica di consolidamento e sviluppo della rete produttiva regionale, e non al mero recupero, fine a sé stesso, del patrimonio immobiliare destinato alla produzione. Appunto in quest'ottica gli Obiettivi di Piano del PER riguardanti le imprese possono in qualche modo correlarsi al Masterplan, in particolare con riferimento a OP8.

Il **Programma di marketing territoriale** è volto a promuovere l'insediamento di nuove iniziative imprenditoriali, tramite, tra l'altro, l'integrazione a livello di area territoriale delle politiche settoriali regionali e delle politiche locali, con particolare riguardo alla valorizzazione dell'ambiente, alla logistica, alla riqualificazione territoriale e alla formazione. Sotto questo aspetto, si possono individuare delle relazioni con l'OP8 del PER.

Per quanto riguarda il **Piano Paesaggistico del Friuli Venezia Giulia** (PPR) si esplicita la relazione di coerenza del PER, anche nel rispetto dell'art. 9 del Decreto del Presidente della Regione n 0126/Pres. del 11 ottobre 2022, in merito al "coordinamento del PPR con strumenti di pianificazione, di programmazione, di regolamentazione o pianificazione di settore", come richiesto anche in sede di osservazioni da parte degli SCMA.

In particolare, poiché il sopracitato Piano comprende, tra gli Obiettivi Generali, anche "OG3 - Predisporre per ciascun ambito di paesaggio specifiche normative d'uso finalizzate a riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che il paesaggio esprime, attribuendo adeguati obiettivi di qualità", con i limiti legati alla mancanza di una precisa individuazione localizzativa, si ritiene che qualsiasi intervento e Azione previsti dal PER rispettino e debbano rispettare, anche in sede di attuazione, le previsioni e prescrizioni previste dagli Obiettivi specifici relativi all'OG3, soprattutto per ciò che riguarda i seguenti punti:

- Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: a) alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici

- Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: b) alla riqualificazione delle aree compromesse o degradate
- Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare c) alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche degli altri ambiti territoriali, assicurando, al contempo, il minor consumo del territorio
- Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare d) alla individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati, con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO

L'attenzione, anche in assenza di localizzazione precisa degli interventi, viene posta sulla "salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche degli altri ambiti territoriali, assicurando, al contempo, il minor consumo del territorio" e quella "dei paesaggi rurali", visto che alcuni OP investono l'agricoltura e la gestione forestale (OP 11 e 12).

In particolare, va posta attenzione alle relazioni tra l'Obiettivo di Piano 12 - Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole, soprattutto per l'Azione 12.2 Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER, con quanto previsto dall'art. 33 (Aree compromesse e degradate) delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR, che, al comma 5 lett. d), qualifica i campi fotovoltaici come "tipologie di trasformazione che comportano fenomeni di compromissione e degrado del paesaggio regionale" e come tali elementi detrattori e dequalificanti del paesaggio stesso. Andrà quindi sempre assicurata la massima attenzione nella progettazione e realizzazione degli interventi di questo tipo.

Anche in relazione alla Variante n. 1 di aggiornamento del vigente Piano paesaggistico regionale, approvata nel 2023, che, tra l'altro, riallinea le delimitazioni dei perimetri riportati nel PPR di alcune Riserve naturali regionali, al momento si può parlare di coerenza, in assenza di dati localizzativi, ma andrà posta particolare attenzione nell'individuazione delle localizzazioni di infrastrutture e impianti in dipendenza di tutte quelle future Azioni del PER che comportino interventi sul territorio; OP5, 8, 11, 12, e 13.

Il **Piano di Governo del Territorio** (PGT) è partito dall'identificazione di 3 Politiche fondamentali, sviluppate in Obiettivi, rispetto ai quali è possibile verificare la coerenza degli Obiettivi Specifici del PER. In particolare, con riguardo alla "Politica1: Sviluppo della competitività dei territori come miglioramento della qualità della mobilità e della produzione", gli Obiettivi: "Promozione di attività produttive innovative sotto il profilo del contenimento del consumo delle risorse naturali e del risparmio energetico" e "Assicurare al sistema delle imprese la possibilità di approvvigionamenti economicamente competitivi dal mercato energetico, privilegiando il ricorso a fonti energetiche rinnovabili" coincidono in pieno con gli OP8 e 9, e, in linea di massima, con l'OG5, soprattutto nell'ambito dell'OP13. Alla "Politica2: Tutela e valorizzazione delle risorse e dei patrimoni della regione, attraverso il mantenimento dell'equilibrio degli insediamenti tra le esigenze di uso del suolo per le attività antropiche e il rispetto delle valenze ecologico-ambientali, di difesa del paesaggio e di sicurezza dai rischi ambientali", soprattutto con riguardo agli Obiettivi: Conservazione della risorsa naturale Suolo privilegiando interventi di riqualificazione urbana, di recupero di aree dimesse e di riconversione del patrimonio edilizio esistente; e Aumentare la sicurezza del territorio prevenendo i rischi naturali (idrogeologico e idraulico), corrispondono, nell'ambito dell'OP14, le Azioni 14.5 Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate; e 14.6 Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica. Alla "Politica3: Qualità e riequilibrio del territorio regionale (dal policentrismo al sistema-regione)", specie per gli Obiettivi: Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo

produttivo, infrastrutturale ed edilizio; Assicurare a tutti i territori della regione l'accesso ai servizi attraverso le reti sanitarie, tecnologiche, distributive, culturali, energetiche, della mobilità e della formazione; e Aumentare la qualità dell'ambiente urbano attraverso la riduzione dell'inquinamento e della produzione di rifiuti e la riduzione del consumo di risorse, fanno riscontro nel PER gli OP5, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15 e 16.

Il **Piano Urbanistico Regionale Generale** (PURG), approvato nel 1978 e tuttora vigente, indica gli obiettivi per gli insediamenti urbani, rurali, attività industriali agrarie e terziarie; riconosce, inoltre, le zone a carattere storico, ambientale e paesistico, con indicazione dei territori che dovranno essere destinati a parchi naturali, fornisce indicazioni circa le opere pubbliche e gli impianti necessari per i servizi di interesse regionale, le aree da destinare a finalità speciali ed, infine, specifica le priorità sia generali che di settore, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Gli Obiettivi territoriali specifici individuati che si possono riconoscere nel PER sono: "Difesa e razionale uso del suolo, dell'ambiente e delle risorse fisiche (acqua, suolo, aria) sia negli aspetti quantitativi che qualitativi (lotta agli inquinamenti, riqualificazione ambientale)", che trova eco in OP14, laddove si prevede di incentivare le FER, conducendo le opportune valutazioni soprattutto riguardo alle aree già impermeabilizzate e agli effetti del cambiamento climatico; "Creazione di una rete urbana, potenziamento della rete dei servizi pubblici e sociali", che trova riscontro negli OP3, 4 e 5; "Sviluppo di industria, turismo e agricoltura secondo un razionale sfruttamento del suolo ai fini produttivi" che, a seconda delle modalità di attuazione, può trovare riferimento sia in OP11 e 12, oltre che in OP14, soprattutto le citate valutazioni sulle aree già impermeabilizzate; "Organizzazione razionale delle infrastrutture ferroviarie, viarie e dei porti", con riferimento all'OP9, per quanto riguarda i porti; e "La casa come "servizio sociale" anche attraverso il recupero dell'esistente, specie nei centri storici", con riferimento a OP7, limitatamente all'efficientamento dell'involucro edilizio.

Il **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni** (PGRA), vigente per il distretto delle Alpi Orientali ha avuto i PAI esistenti come punti di partenza. Trattandosi dello strumento operativo per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali, può riguardare le previsioni del PER vadano ad interessare la sfera di competenza del Piano stesso. In assenza di previsioni localizzative, va comunque richiamata l'attenzione sulle modalità di realizzazione di alcuni Obiettivi del PER come OP 13 e 14. Come già accennato, a tal proposito si ricorda che le azioni afferenti all'OP14 sono immateriali, volte allo studio, alla valutazione e all'approfondimento, più che alla effettiva realizzazione di infrastrutture, quindi non contrastano con alcuna prescrizione o indicazione da parte del PGRA o dei PAI. Ovviamente, la Predisposizione di Linee guida e delle analisi di fattibilità e valutazioni, che riguardino esse la geotermia, l'eolico o il fotovoltaico, così come tutte le Azioni originate dal PER, non potranno prescindere da quanto statuito e prescritto dagli strumenti vigenti in tema di rischio idraulico ed idrogeologico, con riferimento non solo ai piani, ma alle relative NTA.

Quanto detto sin qui vale anche con riguardo per i **PAI di bacino** e per il **PAIR**, Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei tributari della laguna di Marano - Grado, ivi compresa la laguna medesima, del bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante. Ad oggi, il PAI è articolato in più strumenti, che sono distinti e vigenti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Distretto: si tratta del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini), del Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del

sottobacino del fiume Fella (Comuni di Malborghetto Valbruna, Pontebba, Chiusaforte, Dogna, Moggio Udinese, Resiutta, Tarvisio) e del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I.L.).

Il **Piano di Gestione delle Acque** (PdGA) è finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque. Il perseguimento di obiettivi generali come: OG1 impedire il deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri; OG2 agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili; e OG4 assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee avviene attraverso programmi di misure, specificati nel PdGA, che puntano al raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti, definiti per ciascun corpo idrico superficiale e sotterraneo. Quanto detto rispetto al PGRA per gli OP13 e 14, con riferimento alla filiera dell'idrogeno e alla geotermia, si riprende a questo proposito.

Il **Piano Regionale di Tutela delle Acque** individua gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento, rispetto ad obiettivi di Piano che possono essere suddivisi in qualitativi e quantitativi, come Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" o "elevato"; Raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico; Osservanza delle condizioni di deflusso minimo vitale nell'ambito della rete idrografica superficiale. In merito a questi obiettivi generali vale quanto sin qui descritto a proposito degli OP 13 e 14 del PER.

Il **Piano di miglioramento della qualità dell'aria** (PRMQA) del 2010 si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale nell'ambito del territorio regionale e contiene misure volte a garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti entro i termini di legge.

Rispetto agli obiettivi generali di Piano, è possibile riscontrare una rispondenza degli OP del PER, in particolare, rispetto ai seguenti: OG1 - risanamento, miglioramento e mantenimento della qualità dell'aria (OP 6, 7, 8, 9, 13 e 14, oltre che 16); OG 3 - risparmio energetico (OP 6, 7 e 8, 15 e 16); OG 4 - rinnovo tecnologico (tutto l'OG5).

Con riferimento agli obiettivi specifici di Piano, si può trovare rispondenza nei seguenti OP del PER: OS1 - riduzione delle emissioni, OS 2 - riduzione percorrenze auto private e OS 3 - riduzione delle emissioni dei porti (OP9); OS 4 - formazione tecnica di settore e OS 5 - coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico (OP16).

Tra le azioni di Piano che trovano direttamente riscontro: 1 - Sviluppo di una mobilità sostenibile delle merci e delle persone nel territorio regionale e 2 - Incentivi al rinnovo del parco veicolare pubblico (OP9); 5 - Introduzione di vincoli nell'utilizzo dei combustibili nei porti da parte delle navi (OP 9); 15 - Impiego delle biomasse e dell'energia solare, per la generazione di elettricità e calore, in linea con il Programma di sviluppo rurale 2007-2013 ed il Piano energetico regionale della Regione Friuli Venezia Giulia (Op 11 e 14, e in generale, tutto l'OG5); 16 - Campagne di sensibilizzazione per la sostituzione di elettrodomestici e di sistemi di illuminazione a bassa efficienza energetica (OP 16); 17 - Incentivazione per l'installazione di impianti di generazione combinata di energia elettrica e calore e eolico (OP8); 21 - Sviluppo di un programma di efficienza energetica negli edifici pubblici, attraverso la diagnosi energetica e la successiva applicazione di tecnologie efficaci (OP6); 22 - Istituzione di corsi di formazione per amministratori e tecnici sul tema del

risparmio energetico e sull'utilizzo di energia alternativa e 23 - Realizzazione di convegni, studi e pubblicazioni concernenti la tutela dell'ambiente (OP16).

Anche rispetto al **Piano Regionale della Qualità dell'Aria** (PRQA) in fase di definitiva approvazione, è possibile trovare delle rispondenze tra gli Obiettivi specifici del PER e gli obiettivi del PRQA. In particolare, nell'ambito dell'OG1 - Miglioramento della qualità dell'aria in aree con criticità, agli Obiettivi specifici citati si fanno corrispondere di seguito gli OP: OS1 – riduzione delle emissioni associate al settore dei trasporti su gomma (OP 9); OS2 – riduzione delle emissioni da utilizzo di riscaldamento, anche a biomasse legnose (OP 11, in base alle modalità di attuazione); OS3 – promozione dell'efficientamento energetico degli edifici (OP6 e 7); rispetto all'OG2 – elevamento standard di qualità dell'aria rispetto a indicazioni OMS, e in particolare rispetto all'OS6 – riduzione delle emissioni associate ad attività portuali risulta corrispondente OP9, per quanto riguarda le previsioni sui porti; rispetto a OG3 - contribuzione alla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, corrisponde, per l'OS7 – riduzione delle emissioni di sostanze climalteranti dal settore industriale e dei trasporti, OP8; infine, rispetto a OG4 - digitalizzazione e restituzione dell'informazione, con riferimento all'OS12 – promozione di buone pratiche nell'utilizzo delle risorse naturali e degli stili di vita, la corrispondenza si riscontra soprattutto in OP16, ma anche in OP6, 7, 8, 10 e 15.

Con riferimento alle 15 Azioni di piano, è possibile trovare una rispondenza tra: CR01 – Riduzione della temperatura degli edifici e gli OP6, 7 e 8; allo stesso modo TP01 – Elettrificazione delle banchine portuali (COLD IRONING) è rispettato da OP9, per quanto riguarda le previsioni sui porti; e TS02 - Sostituzione autoveicoli inquinanti trova riscontro sempre in OP9, per quanto riguarda la mobilità elettrica e in OP13 per il TPL. Rispetto a CR02 – Sospensione dell'utilizzo della combustione a legna e a CR04 – Regolamentazione dell'utilizzo di stufe a biomasse, la coerenza dell'OP11 dipenderà dalle modalità di attuazione, mentre sono da considerare potenzialmente coerenti tutti quegli OP del PER che valorizzano autoconsumo e attenzione ai consumi energetici, così come l'utilizzo dei vari tipi di FER. Lo stesso discorso vale per CR03 – Divieto di abbruciamento di sfalci e potature, nei confronti dell'OP12.

Rispetto al **Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica** non si riscontrano relazioni tra gli Obiettivi del PER e gli obiettivi generali prioritari, derivanti da una serie di atti programmatori, che fanno parte di questo strumento, neanche a livello di Azioni.

Il **Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale** (PRTPL) vede, tra gli Obiettivi Generali, "concorrere alla salvaguardia ambientale e al contenimento dei consumi energetici attraverso l'incentivazione del trasporto pubblico e l'utilizzo di mezzi di trasporto a basso impatto ambientale e alimentati con combustibili alternativi", che trova corrispondenza in OP9 del PER, limitatamente al Trasporto pubblico. Rispetto agli Obiettivi specifici del PRTPL, il 10 - individuare soluzioni, anche a titolo sperimentale e in particolare per le aree urbane, finalizzate a ridurre i consumi energetici e l'inquinamento ambientale rendendole economicamente e tecnicamente compatibili, risulta pienamente rispettato dagli OP9 e 13, per quanto riguarda il Trasporto pubblico.

Il **Piano regionale della mobilità elettrica** (PReME_FVG) ha l'obiettivo primario promuovere lo sviluppo di una rete di ricarica, che favorisca la circolazione di veicoli elettrici ed ibridi plug e persegue, tra gli obiettivi specifici: la riduzione delle emissioni inquinanti locali imputabili al consumo di combustibili fossili per autotrazione; la riduzione dell'inquinamento acustico causato dai veicoli a combustione interna; la tutela

della salute e dell'ambiente; la valorizzazione di comportamenti virtuosi da parte dei cittadini; la diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico. Rispetto a tali obiettivi, l'OP9 prevede un aggiornamento del Piano stesso, ma anche l'introduzione di mezzi elettrici nel TPL. Risulta inoltre coerente con l'obiettivo di diversificazione l'OP13, che intende sviluppare la filiera dell'idrogeno, oltre a introdurre mezzi a idrogeno nel TPL. L'obiettivo di valorizzazione di comportamenti virtuosi nella cittadinanza trova piena coerenza nell'OP16.

Il **Programma operativo di rinnovo evolutivo del parco mezzi Tpl automobilistico** (Prepm-Tpl), primo strumento di pianificazione organica dei veicoli del Trasporto pubblico del Friuli Venezia Giulia, ha dichiaratamente l'obiettivo, fissato dalla legge regionale 23 del 2021, all'articolo 5, comma 15 quater, di sostituire, entro il 2030, almeno il 50% dei veicoli a diesel con autobus elettrici, a idrogeno o Cng/Lng. Coincide pertanto pienamente con gli OP 9 e 13 del PER.

Il **Piano Regionale per la mobilità ciclistica** non risulta in relazione rispetto alle previsioni del PER.

Il **Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani** individua due obiettivi generali di sostenibilità: la massimizzazione dell'efficienza della gestione dei rifiuti urbani; e lo sviluppo di un modello e di una strategia regionali per l'economia circolare. Rispetto a tali aspetti, non risultano relazioni con le previsioni del PER. Sulla base dei succitati obiettivi generali di sostenibilità, si delineano gli obiettivi di piano, rispetto ai quali è invece possibile trovare una correlazione tra Op6. Miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile, con le Azioni OP5 e OP14 del PER, per quanto riguarda lo sfruttamento della frazione organica FORSU e del legno. Allo stesso modo, Op10. Sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovvalli, che prevede la produzione del CSS negli impianti di trattamento meccanico regionali, opportunamente ammodernati, e il recupero energetico del CSS prodotto presso un nuovo impianto di combustione, al fine di garantire l'autosufficienza della regione nella gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e degli scarti derivanti dal loro trattamento, si pone in relazione con OP5 (azione 05.2) e OP14. Sempre con Op14 del PER esiste una connessione rispetto a Op14. Utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile, che prevede l'aumento del numero di mezzi di raccolta dei rifiuti urbani alimentati a biometano/metano rispetto al 2020.

Rispetto al **Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali e amianto**, gli OP del PER si possono relazionare con gli obiettivi generali, soprattutto per quanto riguarda OG2 - massimizzare il recupero dei rifiuti speciali da cui discende OS3 - Promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti; in entrambi i casi, infatti, si può trovare una relazione con gli Op 11 e 12 del PER.

Riguardo agli obiettivi del **Piano regionale di bonifica dei siti contaminati**, si riscontrano particolari relazioni con il PER per la previsione d'uso di siti recuperati per installazione di impianti FER, che fa coincidere l'Obiettivo generale di PER OG5 con l'obiettivo generale "Bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse".

Rispetto ai punti fondamentali del **Piano di Sviluppo della RTN 2023**, è possibile trovare delle dirette rispondenze con gli Obiettivi del PER: OP3 - Sviluppare e salvaguardare le reti (soprattutto Azione 03.1 Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione dell'elettricità), OP5 Ridurre la povertà energetica e OP14 Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili.

Infatti, il PdS 2023 prevede, tra l'altro, di accelerare la transizione energetica (OP14), favorire la decarbonizzazione del Paese (OP14), ridurre la dipendenza dalle fonti di approvvigionamento estere (OP3, OP5 e OP14) e rendere il sistema elettrico italiano sostenibile sotto il profilo ambientale (OP14), oltre a favorire l'integrazione delle fonti rinnovabili (OP14), e aumentare il livello di sicurezza e resilienza del sistema elettrico (OP3).

Il **Complemento per lo Sviluppo Rurale** (CSR) documento regionale attuativo della strategia nazionale approvata con Decisione comunitaria sul Piano Strategico della PAC (PSP), fa riferimento a quest'ultima per i nove obiettivi specifici (più uno trasversale). In particolare, si possono trovare relazioni tra gli OP 11 e 12 del PER e i seguenti obiettivi specifici: 1) sostenere un reddito agricolo sufficiente e la resilienza del settore agricolo in tutta l'Unione al fine di rafforzare la sicurezza alimentare a lungo termine, e la diversità agricola, nonché garantire la sostenibilità economica della produzione agricola nell'Unione; 2) migliorare l'orientamento al mercato e aumentare la competitività delle aziende agricole, sia a breve che a lungo termine, compresa una maggiore attenzione alla ricerca, alla tecnologia e alla digitalizzazione; 4) contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento agli stessi, anche riducendo le emissioni di gas a effetto serra e migliorando il sequestro del carbonio, nonché promuovere l'energia sostenibile; 5) promuovere lo sviluppo sostenibile e un'efficiente gestione delle risorse naturali, come l'acqua, il suolo e l'aria, anche riducendo la dipendenza dalle sostanze chimiche; 7) attirare e sostenere i giovani agricoltori e i nuovi agricoltori e facilitare lo sviluppo imprenditoriale sostenibile nelle zone rurali; 8) promuovere l'occupazione, la crescita, la parità di genere, compresa la partecipazione delle donne all'agricoltura, l'inclusione sociale e lo sviluppo locale nelle zone rurali, comprese la bioeconomia circolare e la silvicoltura sostenibile. Sempre gli OP 11 e 12 possono ritenersi in relazione anche con l'obiettivo trasversale di "ammodernamento dell'agricoltura e delle zone rurali".

Il **Quadro di azioni prioritarie per Natura 2000** nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027 (PAF), non risulta in relazione rispetto alle previsioni del PER. Particolare attenzione andrà posta nell'attuazione delle azioni afferenti all'OP11, che dovranno rispettare tutte le indicazioni normative regionali e locali rispetto alla gestione forestale. Va rilevato che la considerevole riduzione quantitativa delle infrastrutture stradali previste, a seguito delle osservazioni ricevute, ne ha notevolmente ridotto gli impatti potenziali.

In relazione alle **Misure di conservazione dei siti continentali del Friuli Venezia Giulia** e alle **Misure di conservazione dei siti alpini del Friuli Venezia Giulia**, va rammentato che la legge regionale del 21 luglio 2008 n. 7, "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CE e del regolamento (CE) n. 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)", prevede che le misure prevalgano sulle disposizioni contrastanti eventualmente contenute in altri strumenti di regolamentazione e pianificazione urbanistica. Come altrove argomentato, il PER esclude la possibile

localizzazione di impianti FER in aree appartenenti alla Rete Natura 2000, quindi si dà atto di tale assenza di relazioni.

Per quanto riguarda la coerenza del PER con il **Piano Regionale della prevenzione**, si riscontrano obiettivi comuni, soprattutto rispetto all'Obiettivo Strategico a M05 – Ambiente, clima e salute.

In particolare, si possono citare: LEA B.04 Tutela della salute dai fattori di rischio presenti in ambiente di vita, non confinato; M05-01 Implementare il modello della "Salute in tutte le politiche" secondo gli obiettivi integrati dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e promuovere l'applicazione di un approccio One Health per garantire l'attuazione di programmi sostenibili di protezione ambientale e di promozione della salute; M05-09 Migliorare la qualità dell'aria indoor e outdoor; M05-12 Prevenire e eliminare gli effetti ambientali e sanitari avversi, in situazioni dove sono riconosciute elevate pressioni ambientali, come ad esempio i siti contaminati, tenendo conto delle condizioni socio-economiche nell'ottica del contrasto alle disuguaglianze; M05-15 Promuovere l'applicazione di misure per ridurre l'impatto ambientale della filiera agricola e zootecnica, nella gestione degli animali selvatici e nell'igiene urbana veterinaria. In particolare, l'Obiettivo di Piano 7 – Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini, soprattutto Azioni 07.1 Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio e 07.2 Concedere contributi per la sostituzione dei generatori di calore esistenti (M05-01, M05-09 e M05-12), ma anche gli Obiettivi 8 e 9 del PER, in quanto volti a migliorare i luoghi di lavoro ed anche a ridurre le emissioni in atmosfera. L'obiettivo 12 del PER trova riscontro nel M05-15, mentre 13 e 14, finalizzati anche alla riduzione delle emissioni, trovano rispondenza in M05 – Ambiente, clima e salute.

Dietro richiesta degli SCMA, si analizza la coerenza del PER, benché Piano regionale sovraordinato, con la **Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale del Porto di Monfalcone**. Possibile relazioni si possono individuare rispetto all'Allegato 42 "P.5.6 - Studio del fabbisogno energetico", tra le proposte di tecnologie da promuovere in ambito portuale e gli OP del PER: l'installazione di pannelli fotovoltaici e solari sui tetti delle costruzioni esistenti e/o come copertura dei parcheggi delle automobili (OP14); l'elettrificazione delle banchine (OP9); l'impiego di veicoli, più in generale di mezzi, di tipo elettrico (OP9); la produzione di energia mediante installazione di un impianto mini-eolico o un impianto di produzione di energia da moto ondoso (OP14).

Rispetto al **Progetto di livello strutturale strategico dell'area di competenza del COSEVEG per i comuni di Monfalcone e Staranzano**, le previsioni del PER sono sostanzialmente indifferenti, eccezion fatta per l'OP8, che trova riscontro in quanto previsto per le "Zone destinate prevalentemente alle attrezzature ecologiche ed energetiche" incluse tra gli Ambiti funzionali e l'Azione "Potenziamento delle dotazioni impiantistiche ecologiche". Anche per l'OP13 del PER, laddove si ipotizzano contributi alle imprese per sostenere i costi di investimento dell'idrogeno, può in qualche misura essere coerente con gli stessi punti citati, a seconda delle modalità attuative.

Il **Piano del Parco comunale del Carso Monfalconese** non risulta in relazione rispetto alle previsioni del PER.

Capitolo 6. Caratterizzazione ambientale del territorio regionale

6.1 Atmosfera e agenti fisici (rumore, radiazioni, emissioni luminose)

6.1.1 Qualità dell'aria e inquinamento atmosferico

In base al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, la gestione della qualità dell'aria deve essere condotta predisponendo una zonizzazione del territorio regionale, che tenga conto sia dei determinanti meteo-climatici che delle pressioni emissive. Ognuna di queste zone deve poi essere dotata di un sistema di valutazione della qualità dell'aria, tramite stazioni fisse e modellistica numerica, adeguato alle diverse tipologie e livello di inquinamento atmosferico. Le zone, ogni cinque anni, debbono essere sottoposte ad una classificazione, ovvero alla valutazione dei livelli di inquinamento, in riferimento alle soglie di valutazione inferiore e superiore, stabilite nel decreto legislativo n. 155/2010, e all'entità degli eventuali superamenti dei limiti di legge. Questa attività è fondamentale, sia al fine di valutare, nel lungo periodo, l'evoluzione della qualità dell'aria, sia al fine di calibrare, in un'ottica di efficacia ed efficienza, le modalità di monitoraggio e, quindi, di valutazione della qualità dell'aria.

La stima delle emissioni annue in atmosfera dei diversi inquinanti, suddivisi per tipologia di sorgente, è svolta dal Centro Regionale di Modellistica Ambientale (CRMA) di Arpa FVG, che, in base all'articolo 22 del decreto legislativo n. 155/2010, e della legge Regionale 18 giugno 2007 n. 16, articolo 5, effettua la tenuta dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera per conto della Regione.

L'inventario emissivo regionale INEMAR FVG relativo all'anno 2019, come previsto dal Sistema di Gestione per la Qualità dell'Agenzia (ISO 9001), ha concluso la fase di Revisione Pubblica il 5 settembre 2023. Lo strumento INEMAR, realizzato da ARPA Lombardia, viene sviluppato e migliorato sulla base di programmi triennali, definiti e gestiti attraverso una convenzione fra le ARPA e Regioni che hanno deciso di condividere questo strumento. Anche ISPRA mantiene, a sua volta, un inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, che viene confrontato ed armonizzato con gli inventari regionali. A un livello ancora superiore, l'Agenzia per l'Ambiente dell'Unione Europea (EEA) mantiene un inventario emissivo continentale (EMEP).

Non si tratta di dati di qualità dell'aria (concentrazioni di inquinanti in aria-ambiente), ma di emissioni (massa rilasciata in atmosfera in un anno). Nello schema DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatti-Risposte), le emissioni in atmosfera costituiscono Pressioni sull'aria-ambiente.

La funzione dell'inventario è fornire i dati necessari ai modelli di valutazione e previsione della qualità dell'aria. Sulla base di queste stime, dell'applicazione dei modelli numerici di valutazione della qualità dell'aria e delle misure effettuate dalle reti di rilevamento, le Regioni sviluppano i Piani di Mantenimento e Miglioramento della Qualità dell'Aria.

Inoltre, all'interno dell'Inventario vengono stimate anche sostanze come anidride carbonica (CO_2) e metano (CH_4) che rivestono notevole interesse nello studio dei cambiamenti climatici e nella attuazione di politiche tese a contrastarli.

L'applicazione del software RIAT+ al territorio della regione Friuli Venezia Giulia è un'attività avviata da Arpa FVG nell'ambito del progetto LIFE-PREPAIR e realizzata con la collaborazione del gruppo di lavoro per il Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria. Lo strumento modellistico Regional Integrated Assessment Tool (RIAT+) permette di condurre analisi costi-benefici ottimizzando l'applicazione delle misure disponibili per valutare il massimo beneficio ottenibile, in termini di riduzione delle emissioni, partendo da

un determinato costo, e consentendo di indirizzare la selezione delle misure di intervento più efficaci per la riduzione dell'inquinamento atmosferico a scala regionale, affiancando analisi già realizzate da Arpa FVG.

L'analisi costi-benefici individua le seguenti priorità per gli interventi di scala regionale: sostituzione delle stufe a legna, agricoltura, grandi imbarcazioni, trasporto su strada.

A proposito del sopra menzionato progetto PREPAIR (Po Regions Engaged to Policies of AIR), gli obiettivi sono di mettere in campo azioni coordinate ed integrate per il miglioramento della qualità dell'aria nel territorio che comprende l'intero Bacino Padano e la Slovenia.

La zonizzazione adottata dalla Regione Friuli Venezia Giulia prevede tre zone: la Zona di Montagna (IT0609), la Zona di Pianura (IT0608) e la Zona Triestina (IT0607). In ciascuna zona, la rete di monitoraggio è costituita da un numero minimo di punti di misura, che garantiscono la valutazione della qualità dell'aria su quel territorio (rete minima). A supporto della rete minima, sono presenti altri punti di misura, che vengono utilizzati nel caso mancassero dati (rete di supporto), ed anche altri (rete aggiuntiva), che hanno lo scopo di migliorare ulteriormente la conoscenza di alcune aree complesse, come quelle soggette alle ricadute di grandi impianti industriali. La rete è composta da una serie di punti di misura pensati per descrivere la qualità dell'aria respirata dalla maggior parte della popolazione, tenendo conto delle diverse fonti d'inquinamento e delle caratteristiche climatiche e territoriali della regione.

Attualmente, la rete attiva sul territorio del Friuli Venezia Giulia è composta da 19 stazioni di proprietà di ARPA FVG (tra rete minima e rete di supporto) e da 16 stazioni fisse nella rete aggiuntiva.

Le stazioni di monitoraggio sono classificate in base a tre criteri:

1. lo scopo del monitoraggio (ecosistemi o protezione della popolazione, monitoraggio di ricadute di impianti industriali);
2. la principale sorgente d'inquinamento (traffico, industriale, fondo);
3. le caratteristiche del territorio in cui il punto di misura è posizionato (urbano, suburbano, rurale).

Gli inquinanti attualmente normati e costantemente monitorati da ARPA FVG sono: il materiale particolato (PM10 e PM2.5), il biossido di azoto (NO_2), l'ozono (O_3), il monossido di carbonio (CO), il biossido di zolfo (SO_2), il benzene (C_6H_6), il benzo[a]pirene (BaP), unico idrocarburo policiclico aromatico (IPA) normato, e alcuni metalli pesanti quali cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e piombo (Pb).

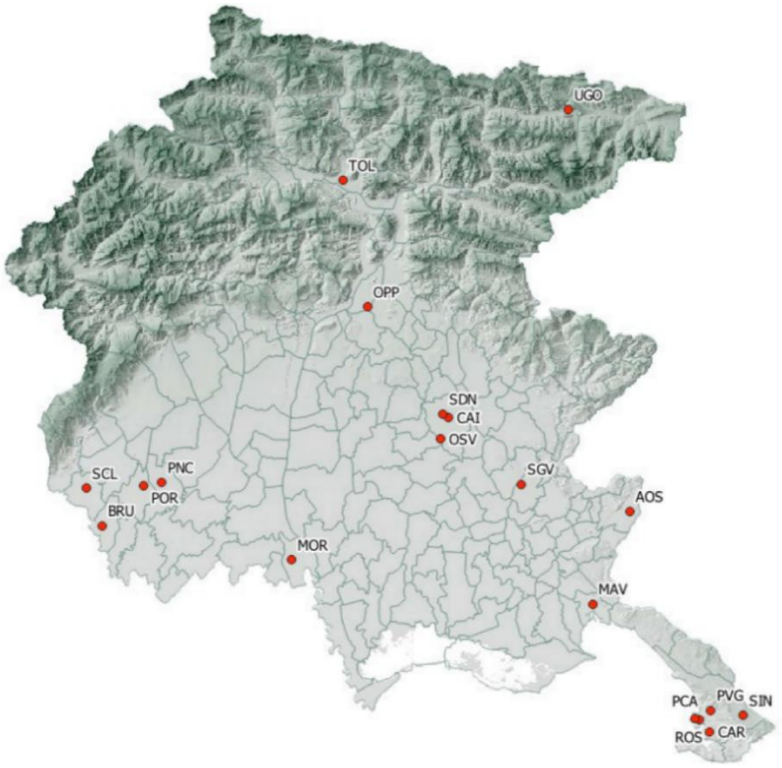


Figura 6.1 Rete minima e rete di supporto per il monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA FVG – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

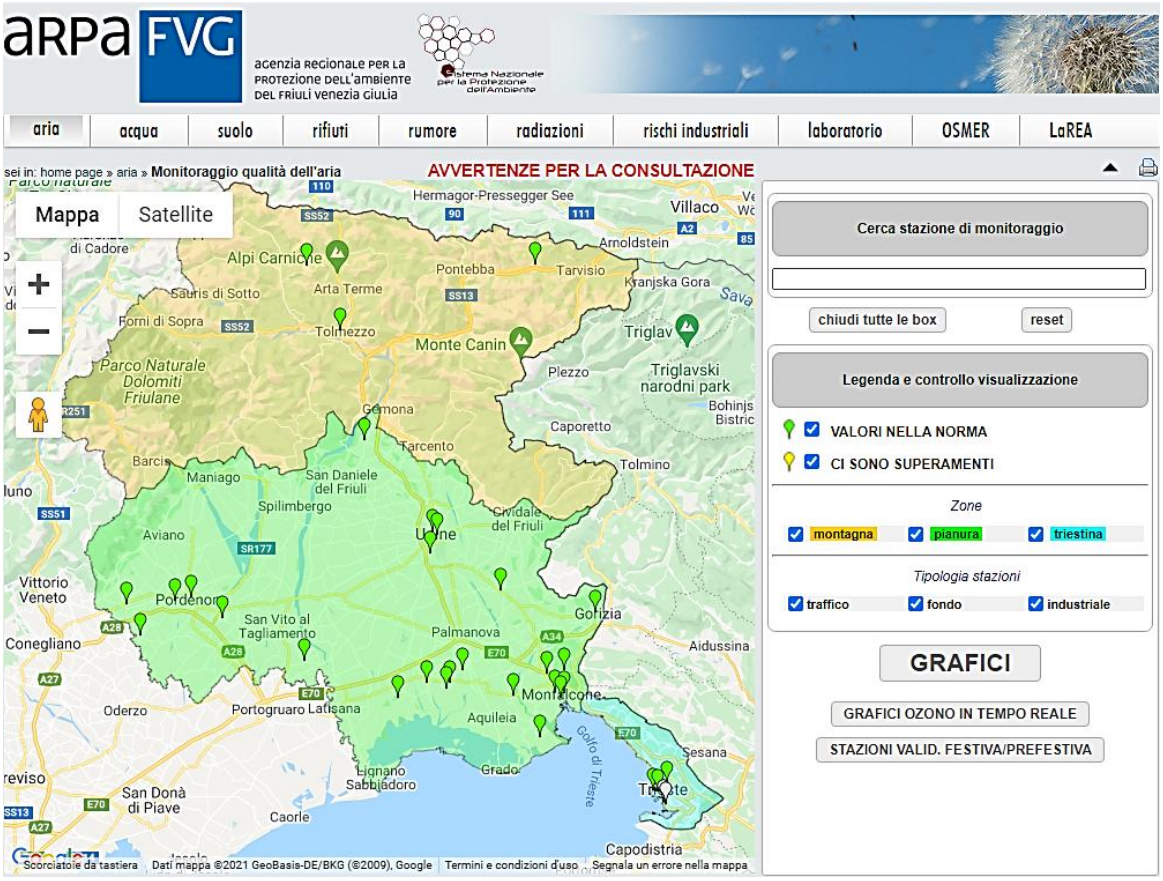


Figura 6.2 Schermata del Webgis per il monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA FVG con localizzazione delle stazioni della rete di riferimento.

Come più avanti riportato in dettaglio, il PRQA (aggiornamento del PRMQA), mettendo a confronto la prima classificazione delle tre zone, approvata nel 2013, con l'aggiornamento riferito al periodo 2015-2019 effettuato da ARPA FVG, evidenzia il miglioramento avvenuto alla qualità dell'aria nel Friuli Venezia Giulia a partire dal 2013, in particolare nella Zone di Pianura e nella Zona Triestina.

La "Relazione sulla qualità dell'aria in Friuli Venezia Giulia" per il 2022 conferma che la qualità dell'aria è sostanzialmente buona per le polveri sottili e gli altri inquinanti normati. In tutta la regione, i parametri rispettano i valori limite, tuttavia, per l'ozono e il benzo(a)pirene, emergono alcune criticità legate al rispetto del valore obiettivo.

Viene confermata una criticità per l'ozono su tutto il territorio regionale, mentre per il benzo(a)pirene sono rilevate criticità in alcune zone, dove viene utilizzata massivamente la legna per il riscaldamento domestico.

Prendendo come guida i dettagli presenti nella citata Relazione in merito agli inquinanti, se ne riporta di seguito una breve disamina.

Per quanto riguarda il Biossido di Azoto, NO_2, che è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici più importanti, sia per la sua natura di gas molto irritante le mucose, sia perché dà inizio, in presenza di varie concause, ad una serie di reazioni chimiche che portano alla formazione di sostanze inquinanti secondarie, come ad esempio l'ozono e il materiale particolato. NO_2 è responsabile di specifiche patologie a carico dell'apparato respiratorio con l'effetto di diminuire anche le difese naturali dell'organismo.

L'azoto è capace di generare molti ossidi, ma i più importanti sono NO e NO_2, che si formano durante un processo di combustione, sia quando viene utilizzata l'aria come comburente, sia quando i combustibili stessi contengono azoto (come ad esempio nel caso delle biomasse). Il biossido di azoto viene prodotto in ogni tipo di combustione, essenzialmente sotto forma di monossido di azoto che rapidamente si ossida dando origine al biossido.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite orario per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	200 $\mu g/m^3$	media oraria, da non superare più di 18 volte per anno civile
Valore limite annuale per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	40 $\mu g/m^3$	media annua
Valori soglia (linee guida OMS)	200 $\mu g/m^3$	media oraria da non superare mai in un anno civile
	10 $\mu g/m^3$	media annua

Tabella 6.1 Limiti e valori guida per NO_2– da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

Nel 2022, le concentrazioni medie annue di questo inquinante sono rimaste al di sotto dei limiti di legge su tutto il territorio regionale.

Il particolato atmosferico è polvere, costituita da una miscela di particelle di sostanze organiche ed inorganiche sospese in aria. I componenti più importanti, in termini di massa, sono: i solfati, i nitrati, l'ammonio, il cloruro di sodio, le particelle carboniose, la polvere minerale e l'acqua.

Il particolato è suddiviso in base al suo diametro aerodinamico:

- PM10 cioè polvere aerodispersa avente diametro aerodinamico fino a 10 μm, è in grado di entrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio.

- PM2.5 cioè polvere aerodispersa avente diametro aerodinamico fino a 2.5 μm, è in grado di raggiungere i polmoni ed i bronchi secondari; il PM2.5 è un sottoinsieme del PM10.

La Polvere fine è una tipologia di particolato atmosferico caratterizzata dal fatto di riuscire a permanere a lungo in atmosfera comportandosi quasi come un gas e quindi può essere trasportata anche a grande distanza dalla sorgente. La polvere aerodispersa, inoltre, essendo in parte costituita anche da altri inquinanti importanti quali i metalli pesanti e gli idrocarburi policiclici aromatici, può essere vettore dei medesimi aumentando l'effetto dannoso sulla salute. Nel 2013, l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato il particolato atmosferico come cancerogeno.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	50 μg/m^3	media oraria, da non superare più di 35 volte per anno civile
Valore limite annuale per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	40 μg/m^3	media annua
Valori soglia (linee guida OMS)	45 μg/m^3	media oraria, da non superare più di 3 volte per anno civile
	15 μg/m^3	media annua

Tabella 6.2 Limiti e valori guida per il PM10– da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

Per quanto riguarda il PM10, il 2022 ha visto un minor numero di superamenti dei limiti di legge delle concentrazioni medie giornaliere rispetto agli anni precedenti. Infatti per la prima volta non è stato superato il limite dei 35 superamenti in nessuna stazione del Friuli Venezia Giulia.

Nella figura seguente viene riportata la simulazione numerica per la media annuale di PM10 sul territorio regionale e per il numero di superamenti annui della soglia di 50 μg/m^3.

Anche queste mappe confermano le criticità riscontrate nel pordenonese trattate in precedenza.

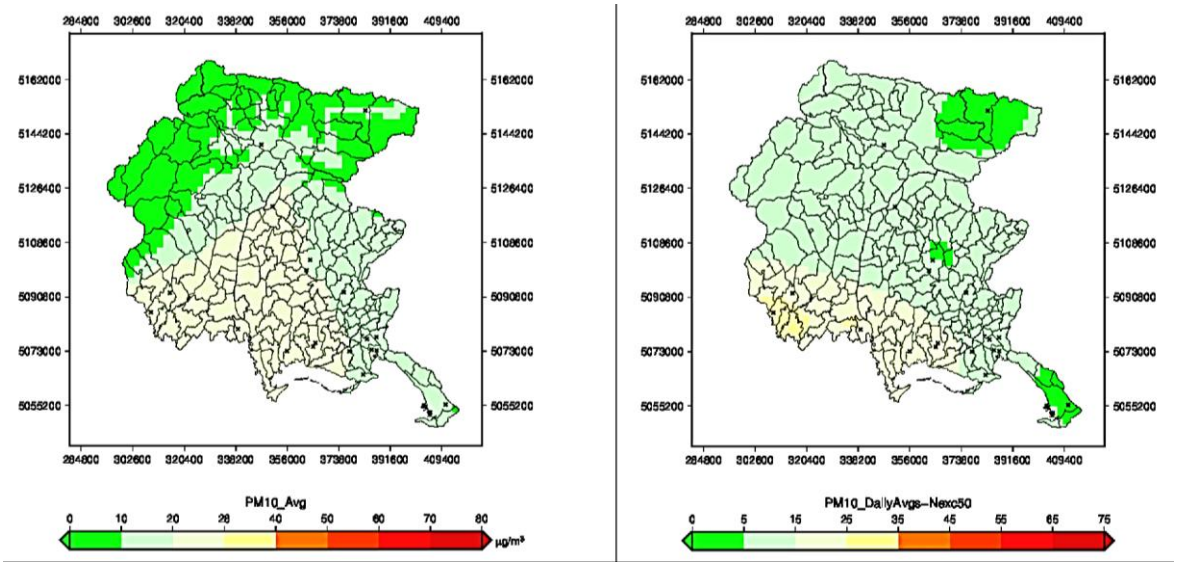


Figura 6.3 Simulazione delle concentrazioni medie annue di PM10 sul territorio regionale (a sinistra) e numero di superamenti annui (a destra) – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

Per quanto riguarda il PM2.5, il profilo resta sostanzialmente simile a quello registrato negli anni precedenti, con un andamento di sostanziale stabilità e in nessuna stazione di monitoraggio del FVG risulta superato il limite di legge.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite annuale per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	20 μg/m³	media annua
Valori soglia (linee guida OMS)	5 μg/m³	media annua

Tabella 6.3 Limiti di legge (decreto legislativo 155/2010) previsti per il PM2.5 e valori di riferimento proposti dall'OMS – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

In generale nel 2022, per quanto riguarda le polveri sottili, in Friuli Venezia Giulia non si sono registrati superamenti dei limiti di legge. Si conferma il gradiente spaziale est-ovest, dovuto ad una maggior ventilazione nei settori orientali, e una maggiore stagnazione delle masse d'aria nelle zone occidentali vicine alla pianura Padana, che contribuisce all'accumulo delle polveri aerodisperse.

L'ozono (O3) è un gas instabile scoperto nel 1840, ha un odore pungente caratteristico ed essendo fortemente ossidante è in grado di causare forte irritazione alle mucose e agli occhi. È un inquinante quasi interamente secondario, cioè non è emesso direttamente da sorgenti antropiche o naturali, ma si forma nella parte più bassa dell'atmosfera (troposfera) a seguito di reazioni chimiche che avvengono in presenza di forte insolazione e coinvolgono tra gli altri, ossidi di azoto, alcuni composti organici volatili e il monossido di carbonio. I composti organici volatili precursori dell'ozono provengono in buona parte dall'utilizzo di solventi o da sorgenti naturali.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	120 μg/m³	media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile
Valore obiettivo per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	120 μg/m³	Massima media giornaliera calcolata su 8 ore da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni
Soglia d'informazione (decreto legislativo 155/2010)	180 μg/m³	media oraria
Soglia d'allarme (decreto legislativo 155/2010)	240 μg/m³	media oraria
OMS - High level	240 μg/m³	media massima giornaliera su 8 ore
OMS - Interim target 1	160 μg/m³	
Valori soglia (linee guida OMS)	100 μg/m³	

Tabella 6.4 Limiti di legge (decreto legislativo 155/2010) e valori guida proposti dall'OMS per l'ozono – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

Nel 2022, su tutta la regione, si è registrato un aumento dei superamenti del valore obiettivo dell'ozono per la protezione della salute umana, ad esclusione delle stazioni prossime alla costa, a causa delle condizioni di elevato irraggiamento solare che hanno caratterizzato il periodo estivo. Sono stati inoltre segnalati alcuni superamenti della soglia di informazione in diverse stazioni, tra cui quella di Brugnera, in cui si è registrato il maggior numero (13) di superamenti.

Anche nel caso dell'ozono sono state elaborate delle simulazioni numeriche, atte a generare delle mappe del territorio regionale, al fine di poter dare delle indicazioni di carattere areale sullo stato della qualità dell'aria rispetto a questo inquinante.

La figura seguente riporta la simulazione numerica per il numero di superamenti annui della soglia dei 120 $\mu g/m^3$ e conferma l'ubiquità dell'ozono. Le maggiori criticità si hanno nelle aree di costa e di pianura.

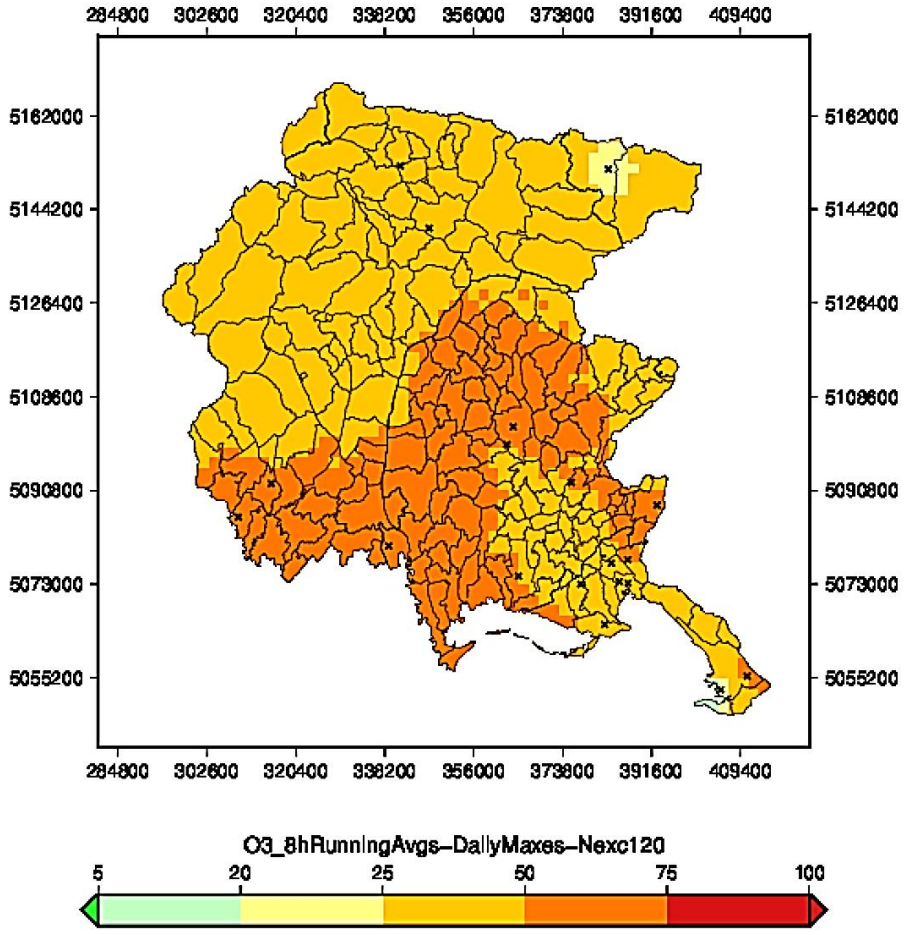


Figura 6.4 Stima del numero di superamenti della media mobile su 8 ore (120 mg/m3) per l'inquinante O^3 – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

Il benzene è un idrocarburo con formula bruta C6H6, in cui i sei atomi di carbonio si dispongono a formare un anello esagonale; è un liquido incolore a temperatura ambiente e con un caratteristico odore. È presente nell'aria in fase vapore, con tempi di permanenza che variano da alcune ore ad alcuni giorni, in dipendenza dell'ambiente, del clima e della concentrazione degli altri inquinanti.

Le emissioni di benzene si originano prevalentemente dai processi di combustione per la produzione di energia e per il trasporto, dal riscaldamento domestico e dai processi evaporativi presso i siti produttivi e di

distribuzione del carburante. In virtù del suo potere antidetonante il benzene è molto usato nei carburanti e la principale fonte di questo inquinante è costituita proprio dal traffico veicolare.

Sono accertati effetti avversi gravi quali emotossicità, genotossicità e cancerogenicità. Il benzene è stato classificato dalla IARC nel gruppo 1, cioè cancerogeno accertato per l'uomo. Secondo OMS, in conseguenza dell'accertata cancerogenicità del benzene, non è possibile stabilire livelli di esposizione al di sotto dei quali non c'è rischio di sviluppo degli effetti avversi.

In Friuli Venezia Giulia, le concentrazioni di benzene sono diminuite in modo significativo, già dalla seconda metà degli anni 2000, e hanno raggiunto livelli minimi ampiamente al di sotto delle soglie previste per la protezione della salute umana.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	5 μg/m³	media annua

Tabella 6.5 Limiti di legge (decreto legislativo 155/2010) previsti per benzene – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

La "Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022" conferma che, per i valori medi annuali, misurati nella rete minima e di supporto negli ultimi 5 anni, la situazione oramai è quella di una sostanziale stabilità, su valori marcatamente al di sotto del limite.

Diversa la situazione per quanto riguarda il Benzo(a)pirene. La combustione incompleta di materiali organici determina l'emissione in atmosfera d'idrocarburi policiclici aromatici (IPA) quasi totalmente adsorbiti sul materiale particolato. Tra gli IPA, un ruolo di primaria importanza tossicologica lo riveste il benzo[a]pirene (BaP), molecola costituita da 5 anelli benzenici fusi tra loro e classificata dallo IARC come cancerogena per l'uomo (categoria 1).

Le concentrazioni in aria ambiente di BaP sono attualmente regolamentate dal decreto legislativo 155/2010, che fissa il limite di concentrazione sulla media annuale a 1 ng/m³. Mentre, a livello nazionale detto limite è da intendersi come "valore obiettivo", ovvero una concentrazione da conseguire ove possibile e in base alle attuali tecnologie e conoscenze, a livello regionale, la legge del 13 febbraio 2012, n. 1 stabilisce che debbano essere comunque adottate misure a protezione della salute umana, in caso di superamenti e a prescindere dal tipo di stazione di monitoraggio utilizzata per la raccolta dei dati. L'OMS ha raccomandato un valore guida di 1 ng/m³ per la concentrazione media annuale di BaP in aria.

Nel 2022, su una buona parte del Friuli Venezia Giulia, si registrano medie annue di benzo[a]pirene al di sotto del limite ammesso dalla vigente normativa (1 ng/m³ come media annuale), ma sussistono tuttavia problematicità in Carnia e nel pordenonese.

	Trieste (ROS)	Udine (CAI)	Gorizia (AOS)	Pordenone (PNC)	Tolmezzo (TOL)	Brugnera (BRU)
Media annuale	0,18	0,59	0,73	0,73	1,13	1,55
Minimo	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Massimo	1,34	4,08	4,85	7,85	6,25	11,15

Mediana	0,05	0,12	0,16	0,14	0,30	0,23
Dev.st.	0,23	0,85	1,09	1,29	1,49	2,34
Giorni monitorati	340	365	305	356	338	349
Copertura %	93	100	84	98	93	96

Tabella 6.6 Parametri statistici principali rilevati per il BaP nel 2022 (ng/m³).

Rispetto agli anni precedenti, si osserva che, pur essendo rispettati i limiti relativi al numero massimo di superamenti del PM10 consentiti per legge, le stazioni di Tolmezzo e di Brugnera evidenziano superamenti della media annuale di BaP, registrando rispettivamente il valore di 1.13 ng/m³ e di 1.55 ng/m³.

Livelli elevati di BaP sono tipicamente rilevabili durante l'inverno, probabilmente a causa dell'utilizzo di generatori di calore (caldaie, stufe, camini e altri apparecchi domestici) alimentati con legna da ardere o varie biomasse combustibili tra cui cippato e pellet. Questa evidenza è confermata dalla correlazione esistente tra la concentrazione del BaP e la concentrazione del levoglucosano (uno zucchero che si genera dalla combustione della cellulosa).

I metalli normati in aria ambiente sono: piombo, arsenico, cadmio e nichel.

ARPA FVG monitora anche altri metalli aerodispersi in prossimità di specifici impianti industriali al fine di poter usare i dati raccolti come indicatori indiretti della corretta gestione degli impianti stessi.

La tabella seguente riporta alcune informazioni su questi quattro importanti elementi.

Elemento	Utilizzi principali e possibili fonti antropiche	Effetti sulla salute (così come reperiti dalle linee guida OMS)
Cadmio (Cd)	Può essere presente nei pigmenti, nelle leghe, negli stabilizzanti per materie plastiche, nelle miscele e fanghi, nelle batterie, nei fertilizzanti di sintesi a base di fosfati e nei combustibili fossili.	I reni, il fegato e le ossa sono gli organi bersaglio di questo metallo. A seguito di esposizione cronica dà origine a malattie renali, osteoporosi, tumore al polmone, malattie cardiovascolari.
Piombo (Pb)	Può essere utilizzato in molti settori industriali e tecnologici. La fonte principale è stata la combustione delle benzine contenenti additivi al piombo alchile, fino al 2000, quando è stata proibita in tutta l'UE la commercializzazione delle benzine contenenti piombo.	Il 90% del piombo presente nell'organismo si lega al fosforo e al calcio depositandosi nelle ossa e nei denti. Si accumula in modo relativamente elevato anche nei reni ed in minor misura nel fegato e nel sistema nervoso. A seguito di esposizione cronica dà origine a malattie cardio-vascolari, aumento della pressione arteriosa, danni renali, affaticamento cronico, problemi neurologici gravi.
Nichel (Ni)	Può essere presente in molte leghe (anche per bigiotteria e conio), nel carbone e negli olii combustibili, nelle batterie, nelle ceramiche.	A seguito di esposizione cronica nei lavoratori (esposti a livelli generalmente più alti del resto della popolazione) è stata osservata nefrotossicità, comparsa di bronchiti croniche, ridotta funzionalità dei polmoni e problemi alla

		pelle. L'effetto più comune sulla salute è la reazione allergica.
Arsenico (As)	Può venire utilizzato nell'industria microelettronica, nella fabbricazione di semiconduttori, nella produzione di coloranti, nell'industria dei tessuti e della carta e nella lavorazione del vetro. Può essere presente in leghe anche come impurità non voluta.	L'organo bersaglio per i composti inorganici dell'arsenico è la pelle. A seguito di esposizione ripetuta nel tempo a basse dosi di arsenico, possono verificarsi lesioni cutanee, ipercheratosi e tumori della pelle.

Tabella 6.7 Informazioni sui metalli normati aerodispersi.

Il decreto legislativo 155/2010 pone delle soglie di concentrazione in aria ambiente per questi elementi, ma si sottolinea come queste soglie, ad esclusione di quella per il piombo, sono classificate come "valore obiettivo"; sono cioè valori da conseguire, ove possibile, in base alle attuali tecnologie e conoscenze.

Elemento	Denominazione della soglia	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Piombo	Valore limite per la protezione della salute umana	0.5 g/m_3 (500 ng/m_3)	media annua
Arsenico	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	6.0 ng/m_3	
Nichel	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	20.0 ng/m_3	
Cadmio	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	5.0 ng/m_3	

Tabella 6.8 Limiti di legge (decreto legislativo 155/2010) previsti per metalli e semimetalli aerodispersi – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

Il 2022 si conferma un anno in cui i valori di concentrazione dei metalli e semimetalli sono stati abbondantemente al di sotto dei limiti di legge su tutto il territorio regionale. Le valutazioni condotte in questi anni confermano che questi inquinanti sono al di sotto della più cautelativa "soglia di valutazione inferiore", ovvero quella soglia cautelativa prevista per legge e per la quale non sarebbe neppure necessario il monitoraggio continuativo.

Dalle concentrazioni medie annue, misurate in Friuli Venezia Giulia negli ultimi cinque anni, si può notare una sostanziale stabilità temporale su valori molto bassi per tutti i metalli normati e anche una discreta somiglianza tra i due siti indagati (Monfalcone e Udine).

Il monossido di carbonio (CO) è un gas inodore ed incolore ed è prodotto principalmente dalla combustione incompleta dei combustibili organici quali carburanti per autotrazione, legna, oli combustibili eccetera. Una delle principali sorgenti di carattere non-industriale di CO è rappresentata dalle emissioni dei gas di scarico degli autoveicoli, ecco perché le concentrazioni in aria ambiente di questo inquinante tendono a salire nelle aree d'intenso traffico urbano. Altre fonti di CO sono rappresentate dalla produzione di energia elettrica, dal riscaldamento civile, oltre che dal trattamento dei rifiuti mediante incenerimento.

Come riportato nelle linee guida OMS, il monossido di carbonio ha la proprietà di fissarsi al ferro dell'emoglobina al posto dell'ossigeno impedendo dunque il trasporto di quest'ultimo, e generando carbossiemoglobina, composto estremamente stabile, che rende difficile rigenerare l'emoglobina. Gli organi più colpiti dal CO sono il sistema nervoso centrale e il sistema cardiovascolare.

Grazie alla massiccia diffusione sul mercato europeo della marmitta catalitica già a partire dalla prima metà degli anni Novanta del secolo scorso, si è assistito ad un rapido e efficace abbattimento dei tenori di CO in aria ambiente. Le concentrazioni in aria ambiente di CO sono attualmente regolamentate dal decreto legislativo 155/2010 come modificato dal decreto legislativo 250/2012, recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE; accanto a detti cogenti limiti vanno considerati anche i valori consigliati dalle linee guida della Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	10 mg/m^3	media massima giornaliera su 8 ore
Valori soglia (linee guida OMS)	100 mg/m^3	15 minuti
	60 mg/m^3	30 minuti
	30 mg/m^3	1 ora
	10 mg/m^3	8 ore
	4 mg/m^3	24 ore

Tabella 6.9 Limiti di legge (decreto legislativo 155/2010) e valori guida OMS previsti per il monossido di carbonio – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022.

In Friuli Venezia Giulia, le concentrazioni di CO osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste e anche nel corso del 2022 non si sono registrati superamenti. Valori relativamente più alti di questo inquinante si riscontrano solo nelle aree caratterizzate da un maggior flusso di traffico.

Il biossido di zolfo, SO_2, è un gas incolore dall'odore pungente ed i suoi prodotti di ossidazione (triossido di zolfo, SO_3, acido solforico, H_2SO_4, e solfati, SO_4^{2-} sotto forma di aerosol) sono comunemente indicati con il termine generico di "ossidi di zolfo" (SOx) ed SO_2, è l'unica molecola solforata attualmente normata. Le principali fonti d'inquinamento di biossido di zolfo sono riconducibili all'utilizzo di combustibili fossili (carbone e derivati del petrolio) in cui lo zolfo è naturalmente presente come impurezza in concentrazioni piuttosto variabili.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Soglia di allarme (decreto legislativo 155/2010)	500 μg/m^3	media oraria su 3 ore consecutive
Valore limite orario per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	350 μg/m^3	media oraria, da non superare più di 24 volte per anno civile
Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (decreto legislativo 155/2010)	125 μg/m^3	media giornaliera, da non superare più di 3 volte per anno civile
Valori soglia (linee guida OMS)	500 μg/m^3	10 minuti
	40 μg/m^3	24 ore

Tabella 6.10 Limiti di legge (decreto legislativo 155/2010) e valori guida OMS previsti per il biossido di zolfo – da Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli Venezia Giulia anno 2022

Come già osservato per il monossido di carbonio, anche il biossido di zolfo mostra da diversi anni concentrazioni irrilevanti su tutto il territorio regionale, e anche il 2022 conferma questo consolidato andamento; non si sono verificati superamenti dei limiti di legge.

Attualmente, sul territorio regionale è in vigore il Piano di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA), redatto ai sensi della legge Regionale 18 giugno 2007 n.16, approvato con delibera di Giunta Regionale 11 marzo 2010, n.432 e aggiornato nel 2013 (delibera di Giunta Regionale 27 febbraio 2013, n.288). Poiché l'impianto del piano oggi risulta in parte obsoleto rispetto agli sviluppi della legislazione nazionale, nel 2021 è stata avviata la predisposizione di un nuovo PRMQA, che, dopo essere stato adottato preliminarmente con delibera di Giunta Regionale 14 aprile 2022, n. 529, ed approvato in via definitiva con deliberazione di Giunta regionale n. 401 del 15 marzo 2024, è stato approvato con decreto del Presidente della Regione n. 49 del 18 aprile 2024, pubblicato sul BUR n. 12 del 2 maggio 2024.

Nel caso dei piani approvati dalla Regione Friuli Venezia Giulia, sia il piano di miglioramento (PRMQA) che il piano di azione (PAR) individuano al loro interno delle misure che devono essere adottate a livello comunale. In particolare, il piano di azione delega ai Comuni la predisposizione di un piano di azione comunale - quindi fortemente contestualizzato al territorio di applicazione - con misure da attivare in caso di ripetuti e consecutivi superamenti previsti dei limiti di legge, per quanto riguarda sia il PM10 che l'ozono.

Stante ai dati raccolti dalla rete di monitoraggio regionale e utilizzati nelle elaborazioni di base, per la predisposizione del nuovo PRMQA, allo stato attuale gli inquinanti quali il monossido di carbonio (CO), il biossido di azoto (NO_2), il biossido di zolfo (SO_2), il benzene (C_6H_6) e i metalli normati (arsenico-As, cadmio-Cd, nichel-Ni, piombo-Pb) non presentano più una problematicità, né come concentrazione media annua (i.e., NO_2, SO_2, C_6H_6, metalli normati), né per i valori di picco legati agli episodi (i.e., valori orari di SO_2, media sulle otto ore di CO, media oraria di NO_2).

Tra gli inquinanti rilevati, sul territorio regionale continuano a essere potenzialmente problematici le polveri sottili (PM) e l'ozono (O_3).

Per quanto riguarda il PM, la criticità è legata al superamento del numero limite di giorni con concentrazioni medie di PM10 superiori a 50 $\mu g/m^3$ che, negli ultimi anni, è stato registrato con una certa frequenza nel pordenonese, all'interno di una porzione di estensione variabile della zona di pianura al confine con il Veneto, geograficamente contigua e, in parte, simile, dal punto di vista insediativo, alla pianura padana, caratterizzata da antropizzazione diffusa. Il materiale particolato più fine (PM2.5) è comunque stabilmente al di sotto del limite di legge su tutto il territorio regionale.

Figura 6.5 Suddivisione del territorio regionale in zone ai sensi del decreto legislativo 155/2010 (Fonte: ARPA FVG).

Per quanto riguarda l'ozono, la problematicità riguarda l'indicatore rappresentato dal numero di giorni con concentrazioni di ozono mediate su otto ore superiori a 120 $\mu g/m^3$, che fa registrare superamenti frequenti su una porzione molto ampia del territorio regionale, che comprende tutte e tre le zone.

Sia per il PM, ma soprattutto per l'ozono, si registra un notevole variabilità annuale, che conferma l'incidenza delle determinanti meteorologiche, con superamenti dei limiti più frequenti ed estesi nelle annualità caratterizzate da maggiore ristagno atmosferico nel caso del PM, e nelle annualità più soleggiate nel caso dell'Ozono.

Sempre in base al nuovo PRMQA, si segnala, infine, tra gli inquinanti che richiedono particolare attenzione, il benzo[a]pirene, un idrocarburo policiclico aromatico che si forma nelle combustioni poco efficienti, come, ad esempio, accade durante l'utilizzo della legna in ciocchi per il riscaldamento domestico, in impianti obsoleti o poco manutenuti e in alcuni processi industriali, come la produzione del coke. Benché non ci siano attualmente in regione delle aree di superamento, le concentrazioni osservate sono molto prossime ai limiti di legge.

Facendo riferimento al sito dedicato, si evince che le valutazioni condotte da Arpa FVG nel 2023 indicano un sostanziale rispetto dei limiti normativi su quasi tutto il territorio regionale; in particolare, viene segnalato un leggero miglioramento l'ozono, il biossido di azoto e il benzo(a)pirene; un solo superamento del limite giornaliero per le polveri sottili.

6.1.2 Inquinamento acustico

Per quanto riguarda gli adempimenti normativi, la Legge Quadro nazionale del 1995 (legge 26 ottobre 1995,

n. 447) dispone che tutti i Comuni suddividano il proprio territorio in classi acustiche (dalla I alla VI), a cui sono associati livelli massimi di rumore e livelli di qualità a cui tendere, definiti in funzione delle caratteristiche insediative e della presenza delle infrastrutture viarie. L'obiettivo della classificazione è quello di garantire la sostenibilità acustica dello sviluppo urbano e individuare le criticità su cui intervenire, tramite Piani Comunali di Risanamento acustico. Questi sono lo strumento fondamentale di gestione e risoluzione delle problematiche di inquinamento acustico sul territorio, rappresentando l'atto conseguente al principale adempimento da parte dei Comuni: il Piano di Classificazione Acustica. Il Piano di Risanamento deve essere coordinato con tutti gli altri strumenti previsti in materia di gestione del territorio comunale e deve recepire il contenuto dei Piani di contenimento e abbattimento del rumore delle infrastrutture di trasporto. Al 2022, questo strumento di pianificazione risulta scarsamente utilizzato sull'intero territorio nazionale: in base ai dati forniti dall'ISTAT, aggiornati a dicembre 2022, solo 66 Comuni dei 5.017 dotati di classificazione acustica hanno approvato il Piano di risanamento acustico, confermando negli anni una percentuale di poco superiore all'1%. Nel territorio del Friuli Venezia Giulia non risulta approvato alcun Piano di questo tipo[19].

La Regione ha legiferato in materia di inquinamento acustico nel 2007 (legge Regionale del 18 giugno 2007, n. 16); inoltre, nel 2009, ha emanato proprie linee guida per la redazione dei Piani Comunali di Classificazione Acustica (delibera di Giunta Regionale 5 marzo 2009, n. 463) e, con delibera di Giunta Regionale del 24 febbraio 2017, n. 307, ha approvato la definizione dei criteri per la predisposizione dei Piani Comunali di Risanamento acustico e la redazione dei Piani aziendali di risanamento acustico.

In base ai dati riportati sul sito di ARPA FVG ed aggiornati a giugno 2023, per quanto riguarda lo stato di avanzamento dei piani di classificazione acustica, i Comuni che hanno concluso l'iter di approvazione (Inviato ad ARPA, Parere positivo ARPA, Adottato, Approvato) e che sono attualmente dotati di PCCA, sono 151 e rappresentano il 73.8% del territorio e l'83% della popolazione.

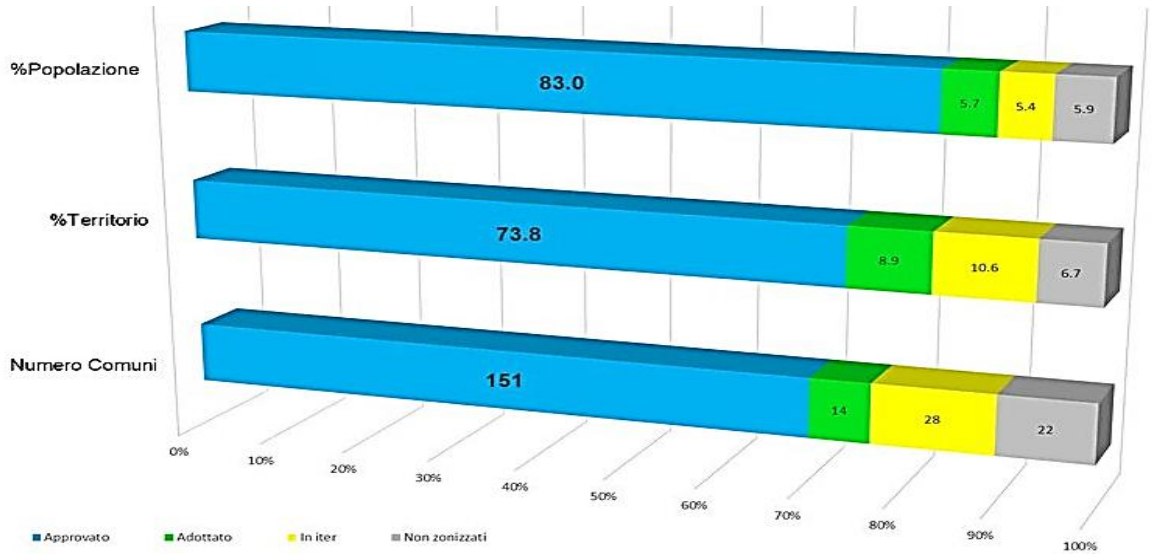


Figura 6.6 N. di Comuni, percentuale di territorio e di popolazione zonizzata acusticamente, da sito ARPA FVG, giugno 2023.

[19] Cfr. dati ISTAT online: https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/rumore/stato-di-approvazione-dei-piani-comunali-di-risanamento-acustico

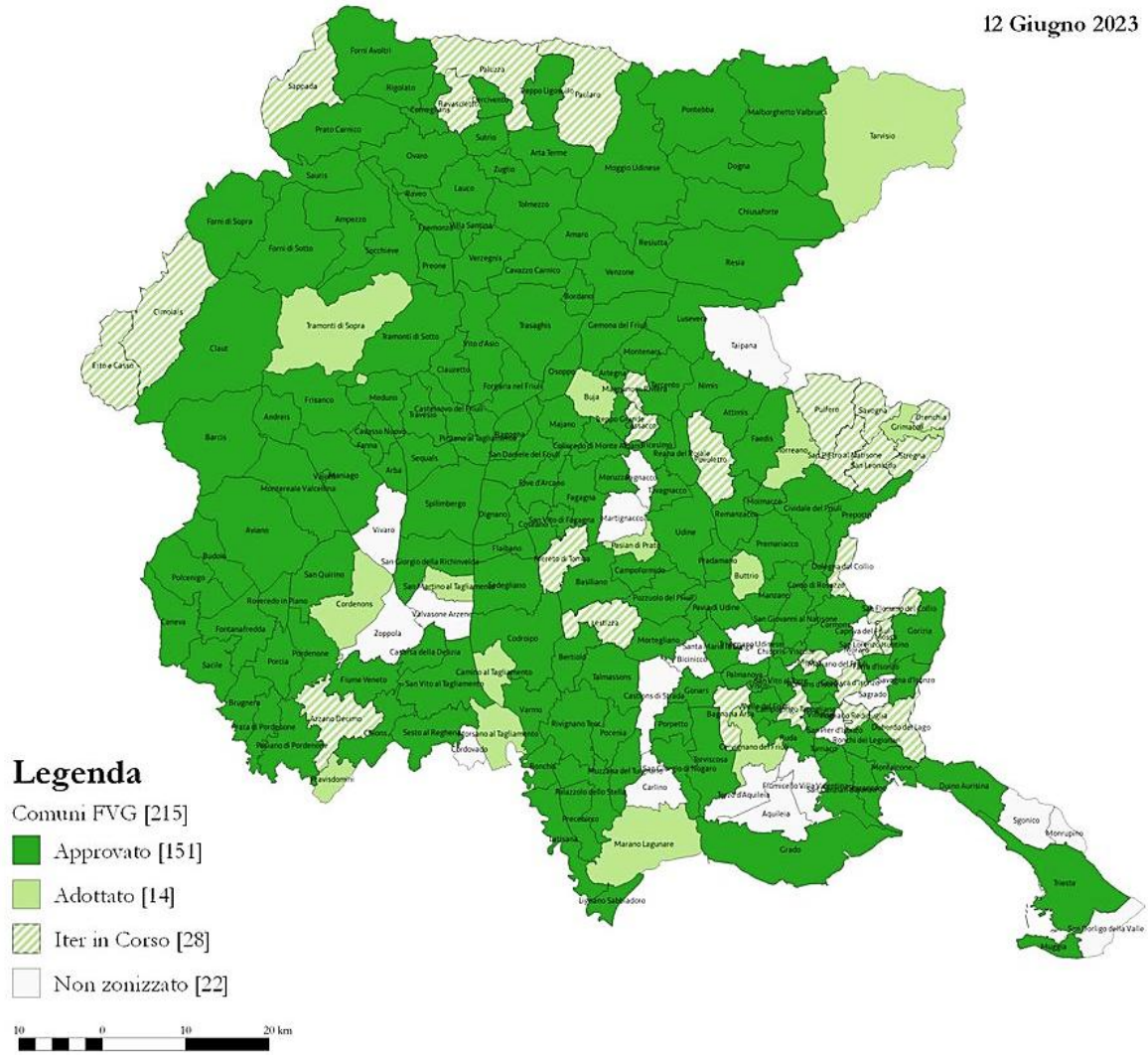


Figura 6.7 Stato di avanzamento dei Piani di classificazione acustica, da sito ARPA FVG aggiornamento giugno 2023.

In base a quanto riportato dal citato Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Friuli Venezia Giulia del 2018, in merito alla componente rumore, si rileva una certa problematicità, legata alla posizione strategica della regione rispetto alle rotte europee di transito sugli assi nord-sud ed est-ovest. Le peculiarità del territorio alpino ne fanno una zona particolarmente sensibile all'impatto acustico da traffico e rendono ulteriormente complessa la gestione delle problematiche di rumore, sia per la conformazione morfologica, che offre limitata disponibilità di spazi e di soluzioni progettuali ottimali, sia per la frequente presenza di fenomeni meteorologici, capaci di influire sulla propagazione/attenuazione del rumore prodotto.

Per prevenire o risanare le situazioni di elevato inquinamento acustico, ARPA svolge attività di diverso tipo, tra cui:

- il controllo dei limiti acustici di legge, su richiesta degli Enti locali e delle Forze dell'Ordine;
- l'emissione di pareri su attività temporanee e sulla documentazione di impatto acustico e clima acustico (supporto tecnico agli Enti locali);
- le indicazioni su regolamenti comunali inerenti all'acustica ambientale;
- la partecipazione a commissioni (es. pubblico spettacolo) inerenti all'inquinamento acustico;
- il supporto alla Regione nella redazione della normativa regionale sul rumore e sulle procedure di VIA e VAS;
- la collaborazione con il sistema delle Agenzia Ambientali Nazionale (ISPRA).

Il Friuli Venezia Giulia è caratterizzato da un'attività industriale consolidata: vi sono infatti numerose aree industriali di cui alcune in espansione in quanto aree strategiche regionali; sono presenti inoltre importanti infrastrutture di trasporto.

Il traffico stradale rappresenta allo stato attuale, in Europa, la sorgente predominante di rumore ambientale e spicca, se comparato alle altre infrastrutture di trasporto, per l'elevata diffusione del fenomeno, che interessa tanto i centri urbani quanto le aree extraurbane, spesso attraversate da reti di collegamento nazionali e sovra-nazionali strategiche. Ciò espone una gran parte della popolazione a livelli sonori superiori alle soglie ritenute significative per gli effetti nocivi sulla salute e, più in generale, per la qualità della vita.

Le infrastrutture autostradali sono sorgente di influenza del clima acustico: la regione è attraversata dall'autostrada A4 che collega tutta la pianura Padana, partendo da Torino e proseguendo fino a Trieste. Il tratto che interessa il Friuli Venezia Giulia è caratterizzato da un'elevata percentuale di traffico pesante proveniente sia da oltre confine, sia dalla confinante regione Veneto. Le altre due diramazioni dell'A4 sono quella che dal casello di Villesse porta ai valichi goriziani e quella che dal casello di Portogruaro collega il Pordenonese (A28).

Un'altra autostrada importante è il collegamento con il Tarvisiano (A23) che, passando per Udine, si snoda dall'A4 fino ad arrivare al valico di confine con l'Austria. Anche questa struttura è interessata da traffico pesante, per il trasporto di beni di consumo e di esportazione da e per l'Austria e tutto il nord-est Europa. Con riguardo al traffico stradale transfrontaliero, i dati disponibili fanno riferimento al progetto europeo iMonitraf!, nato per analizzare l'impatto sul territorio e sulla popolazione dell'inquinamento acustico generato dal traffico che viaggia su gomma e rotaia, in diversi corridoi di transito dell'arco alpino. Uno di questi corridoi è stato individuato nell'autostrada A23, che collega l'Austria all'Italia passando per Tarvisio. L'arteria, assieme alle infrastrutture stradali afferenti al cosiddetto Corridoio V, costituisce la principale via di accesso transfrontaliero per la regione Friuli Venezia Giulia.

Nonostante il progetto iMonitraf! si sia concluso nel giugno 2012, l'attività di ARPA FVG è proseguita, per fornire i dati ambientali al gruppo di lavoro europeo. L'ultima campagna di misura si è svolta nel luglio 2017.

Dai dati raccolti emerge che, durante il giorno, i limiti acustici sono sempre rispettati, mentre di notte si verificano ripetuti superamenti del valore limite, a eccezione di due campagne di misura svolte in inverno.

Anche il traffico aereo negli ultimi decenni, tanto passeggeri che cargo, risulta in Europa e nel mondo in generale in costante incremento, pertanto una fetta di popolazione sempre più ampia si trova esposta a livelli sonori ritenuti significativi.

In tema di rumore aeroportuale, invece, le osservazioni disponibili si riferiscono all'Aeroporto di Trieste, sito nel Comune di Ronchi dei Legionari (GO), che è l'unico aeroporto regionale del Friuli Venezia Giulia aperto al traffico commerciale. Già nella sua attuale configurazione, l'aeroporto espone le popolazioni dei Comuni di Turriaco, San Pier d'Isonzo e, in misura minore, Ronchi dei Legionari, alle immissioni rumorose associate agli eventi di decollo e di atterraggio, pur nel quadro di una generale conformità ai limiti di legge. In attesa dell'installazione di una rete fissa di monitoraggio del rumore prodotto dagli eventi aeroportuali (come disposto dal decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili"), il gestore dell'Aeroporto di Trieste ha affidato ad ARPA FVG l'esecuzione periodica, con cadenza biennale, di campagne di misura volte a verificare l'adeguatezza, nel tempo, del modello matematico di simulazione dell'impronta al suolo del rumore aeronautico nelle aree esterne al sedime aeroportuale.

6.1.3 Inquinamento elettromagnetico

Per quanto riguarda il tema dei campi elettromagnetici, il dato più rilevante che si ritiene di potere estrarre dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del 2018 è che, negli ultimi dieci anni, il numero delle antenne di telefonia è aumentato di una volta e mezza, mentre la loro potenza totale è aumentata di ben sei volte. Nonostante ciò, la crescita del campo elettrico medio è stata solo del 20%, mantenendosi a livelli molto inferiori ai limiti di legge.

Emerge, quindi, che il significativo aumento dei fattori di pressione (numero impianti e potenza degli stessi) non si riflette sulla variazione dello stato del campo elettrico e la conseguente esposizione della popolazione. È però importante ricordare, tra i fattori che possono condizionare le misurazioni, che il funzionamento di ogni antenna di telefonia, e quindi le sue emissioni, è legato al numero di utenti con-nessi in quel momento e alla tecnologia che utilizzano. In generale l'utilizzo delle nuove tecnologie potrebbe essere in ritardo rispetto alla disponibilità messa in campo dai gestori e, analogamente, potrebbe verificarsi che l'offerta dei gestori è talmente ampia che l'utente medio non riesce a sfruttarla completamente preferendo solo alcune tecnologie di trasmissione. Pertanto la "potenza" disponibile sulle antenne resta in gran parte non utilizzata.

Questo risultato è, probabilmente, anche frutto di una normativa regionale, la legge Regionale del 18 marzo 2011, n. 3, che ha disciplinato lo sviluppo ordinato delle reti di telefonia mobile, degli impianti radiotelevisivi e della banda larga. Per i Comuni, la stessa norma prevede uno strumento urbanistico per la scelta concertata dei siti di installazione definito "Regolamento comunale per la telefonia mobile".

Si può constatare che l'aver mantenuto, fino dal 2004, un elevato livello di attenzione sia nella fase autorizzativa (verifica della conformità ai limiti di legge) che di misura (controllo sul territorio) si è rivelata una ricetta efficace per limitare l'aumento dei livelli di campo e quindi di esposizione della popolazione.

In nessun caso sono stati registrati superamenti relativi alle antenne di telefonia, gli unici casi di superamento dei limiti di legge sul territorio regionale sono localizzati e relativi ad impianti di radiodiffusione sonora e televisiva, solitamente posti, al contrario degli impianti di telefonia, al di fuori dei centri abitati, e caratterizzati da potenze inferiori. Il passaggio ai servizi radiotelevisivi digitali, tra il 2021 e il 2022, ha comportato una riconfigurazione del sistema impiantistico.

Con la delibera del 2 aprile 2015, n. 614 la Giunta regionale ha adottato il Piano regionale di risanamento degli impianti radioelettrici (PRRIR), che ha come finalità:

- dettare i principi fondamentali diretti ad assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine;
- assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio, promuovendo l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

Per quanto riguarda i limiti da considerare, nel caso di esposizione a impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz (fra i quali gli impianti di diffusione radiofonica e televisiva e gli impianti radiobase per la telefonia mobile) non deve essere superato il limite di esposizione di 20 volt al metro. Nel caso di ambienti adibiti a permanenze di almeno 4 ore giornaliere non deve essere superato il valore di attenzione di 6 volt al metro.

L'ARPA effettua verifiche e rilevamenti sul territorio regionale. Qualora in una certa zona venga rilevato il superamento dei limiti e dei valori sopra riportati e l'Ispettorato territoriale del Ministero delle comunicazioni accerti la conformità dei parametri radioelettrici degli impianti, la Regione interviene ordinando al gestore dell'impianto la riduzione a conformità delle emissioni oppure lo spostamento dell'impianto stesso in altro sito.

Relativamente agli elettrodotti (50 Hz), il limite di esposizione è di 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kilovolt al metro per il campo elettrico. Nel caso di permanenze di almeno 4 ore il valore di attenzione per l'induzione magnetica scende a 10 microtesla.

Dal punto di vista sanitario, la pubblicazione dell'ICNIRP "ICNIRP Guidelines for limiting exposure to Electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz)" di marzo 2020, ha sostanzialmente confermato le restrizioni già pubblicate nelle linee guida ICNIRP del 1998, sulle quali si basano i limiti di esposizione della normativa italiana.

La legge Regionale 11 ottobre 2012, n. 19 ha istituito il catasto informatico regionale degli elettrodotti con tensione superiore a 130 kV, affidandone la realizzazione e le modalità di gestione ad ARPA FVG e disponendone la pubblicazione sulla rete internet[20].

Nel Catasto informatico regionale degli elettrodotti sono consultabili anche i valori di induzione magnetica misurati, con database aggiornato al 2023.

Rispetto ai valori rilevati al tempo dell'approvazione del Piano regionale di risanamento degli impianti radioelettrici (PRRIR), adottato con delibera di Giunta regionale del 2 aprile 2015, n. 614, dopo diversi anni la situazione è mutata, anche per il passaggio al digitale terrestre delle emittenti televisive, che ha comportato una significativa diminuzione delle potenze impiegate e, quindi, una riduzione dell'impatto elettromagnetico sul territorio.

20 Cfr.: https://www.arpa.fvg.it/temi/temi/campi-elettromagnetici/sezioni-principali/linee-elettriche/#open-modal-elettrodotti

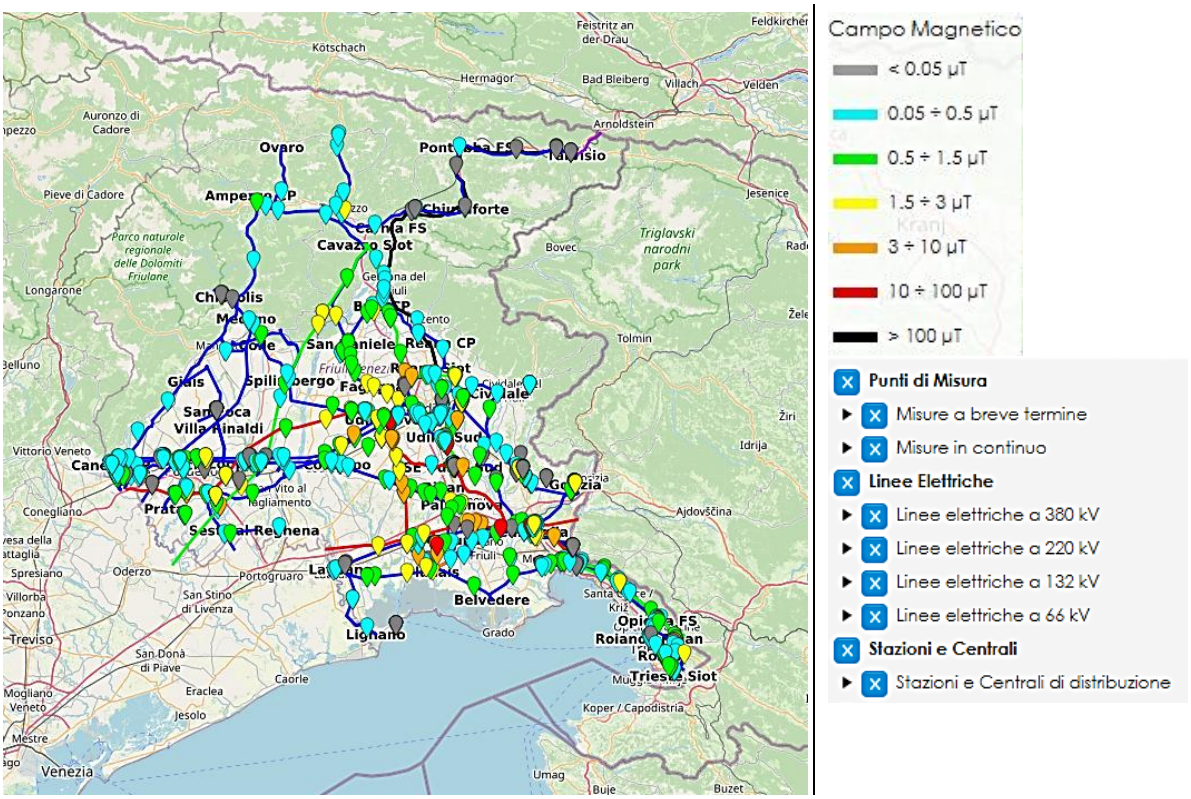


Figura 6.8 Cartografia del catasto informatico regionale degli elettrodotti da sito ARPA FVG.

Da maggio 2019 a luglio 2021, ARPA FVG è stata impegnata in un'intensa attività di monitoraggio e controllo dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sia ad alte frequenze (radiofrequenze - impianti di telefonia mobile) che a basse frequenze (frequenza di rete - linee elettriche).

Tale attività è stata intrapresa prima nell'ambito del Programma CEM, poi in quello dell'Addendum Programma CEM, istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) rispettivamente con decreto Direttoriale 28 giugno 2016, n. 72 e con decreto Direttoriale 15 marzo 2018, n. 163. Nell'ambito delle attività previste dal programma, ha affidato ad ARPA FVG l'aggiornamento delle schede relative alle situazioni di superamento dei limiti di campo elettromagnetico "storici" e la ricerca di eventuali nuove situazioni di superamento dei limiti di legge, per fornire una panoramica il più possibile completa delle criticità dovute alla presenza di impianti di telecomunicazione in Friuli Venezia Giulia. I risultati di tale studio sono riportati nel documento di ARPA FVG "Situazioni significative per la presenza di campi elettromagnetici in FVG e aggiornamento delle schede relative alle situazioni di superamento dei limiti di campo elettromagnetico del Piano regionale di risanamento degli impianti radioelettrici (PRRIR) del 2015", pubblicato nel 2021.

I rilevamenti effettuati ed aggiornati al 2024 sono riportati nel Catasto degli impianti radioelettrici e monitoraggio campi elettromagnetici[21].

[21] Cfr. http://www.arpaweb.fvg.it/rrf/gmapsrf.asp

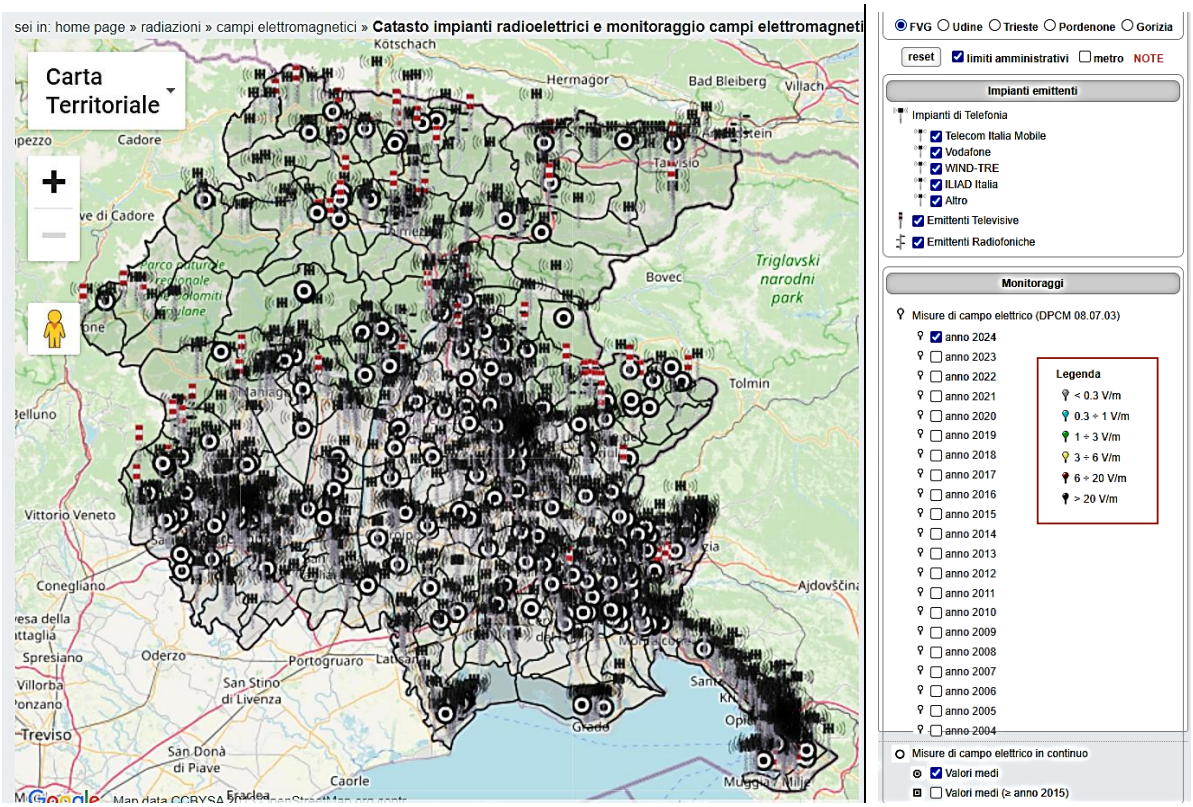


Figura 6.9 Cartografia dal Catasto degli impianti radioelettrici e monitoraggio campi elettromagnetici da sito ARPA FVG (al 31/05/2024).

ARPA FVG, nel corso dell'attività di monitoraggio, ha rilevato situazioni di superamento dei limiti di legge in aree caratterizzate dalla presenza quasi esclusiva di impianti di radiodiffusione sonora e televisiva che, a causa del numero di emittenti e delle potenze impiegate, possono determinare un impatto significativo nell'esposizione ai campi elettromagnetici.

Complessivamente, in Friuli Venezia Giulia gli impianti delle emittenti radio televisive sono 721, installati su 316 tralicci localizzati prevalentemente in zone collinari o montuose (Dati del catasto delle sorgenti radioelettriche di ARPA FVG).

6.1.4 Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende "ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte".

Questa forma di inquinamento, anche se ritenuta meno rilevante rispetto altre, ha riflessi negativi su una pluralità di ambiti; studi recenti hanno chiarito che un eccesso di luminosità notturna ha effetti sulla flora, sulla fauna e sull'uomo, e, inoltre, l'inquinamento luminoso arreca disturbo all'attività degli osservatori astronomici e costituisce un'inutile forma di spreco di energia elettrica.

La tematica dell'inquinamento luminoso non è regolata da normativa nazionale, (nonostante l'ambiente sia materia di competenza primaria nazionale), ma solo da leggi regionali.

In Friuli Venezia Giulia vige la legge Regionale 18 giugno 2007, n. 15 "Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazioni per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici", che ha come oggetto gli impianti di illuminazione esterna sia pubblici che privati sul territorio regionale. Le finalità della legge sono:

- la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico, nonché la riduzione dei consumi energetici da esso derivanti;
- l'uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dell'ambiente naturale inteso anche come territorio, dei ritmi naturali delle specie animali e vegetali, nonché degli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette;
- la salvaguardia del cielo notturno per tutta la popolazione;
- la diffusione tra il pubblico delle tematiche relative all'inquinamento luminoso e la formazione di tecnici con competenze nell'ambito dell'illuminazione.

Figura 6.10 Immagine inquinamento luminoso sull'Italia centro settentrionale, da sito ARPA FVG.

La legge Regionale 15/2007, fatte salve alcune deroghe, prevede che gli impianti di illuminazione esterna siano autorizzati dai Comuni sulla base di un progetto illuminotecnico, che, ai fini della verifica della conformità dell'impianto alle disposizioni della legge, deve possibilmente comprendere:

- una relazione tecnico illustrativa, riportante i riferimenti legislativi e normativi, le categorie illuminotecniche di riferimento, di progetto e di esercizio, la descrizione ed il commento dei calcoli di verifica con esplicitazione del software utilizzato, dell'area e della griglia di calcolo, del fattore di manutenzione con le relative assunzioni fatte per derivarne il valore (piano di manutenzione), la descrizione dell'ottenimento dei requisiti e delle scelte in termini di risparmio ed efficienza riferite alle indicazioni della legge regionale 15/2007;
- le planimetrie ed i prospetti in scala leggibile indicanti il posizionamento degli apparecchi illuminanti sovrapposti all'area da illuminare;
- i calcoli di verifica delle caratteristiche illuminotecniche;

- la documentazione degli apparecchi illuminanti comprendente la certificazione dei dati fotometrici e le raccomandazioni d'uso ed installazione.

La medesima legge Regionale, inoltre, prevede che i Comuni predispongano un Piano di Illuminazione per la disciplina delle nuove installazioni e per le modalità e i tempi di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione o integrazione degli impianti di illuminazione esistenti.

In materia di inquinamento luminoso, ARPA FVG svolge attività di supporto agli enti cui competono la vigilanza e il controllo ai sensi della legge sopra citata.

A tutela dell'attività degli osservatori astronomici, individuate le fasce di rispetto dei medesimi con apposita cartografia, la Regione si è dotata di un regolamento disciplinante i criteri e le modalità di adeguamento degli impianti di illuminazione esistenti entro dette fasce di rispetto (art. 7 della legge Regionale n. 15/2007).

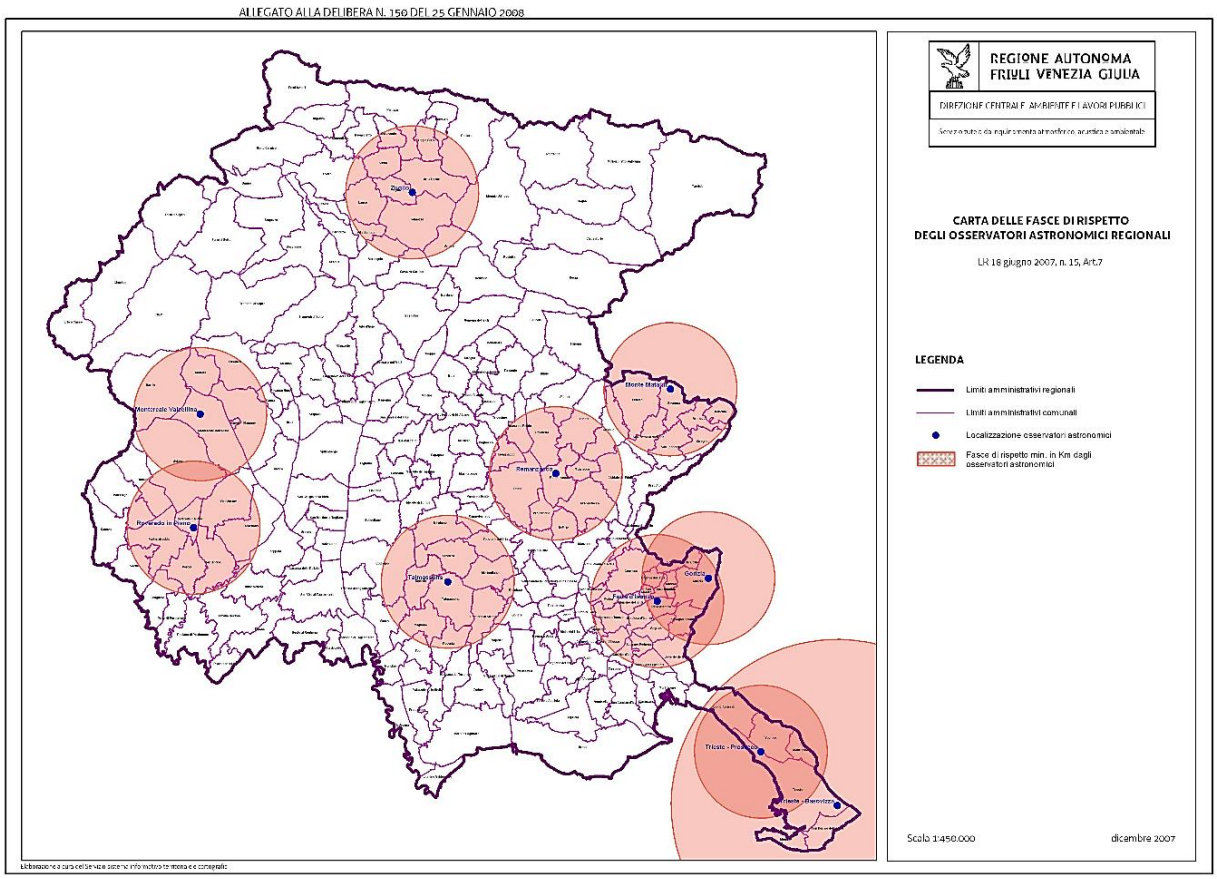


Figura 6.11 Carta delle fasce di rispetto degli Osservatori astronomici regionali, allegato alla delibera 25 gennaio 2008, n. 150.

6.1.5 Sintesi dello stato attuale

Per ciascuna componente ambientale si è operata una sintesi dello stato attuale rilevato, esprimendo un giudizio di sintesi in scala grafico/cromatica per identificare eventuali criticità ambientali (anche di segno negativo) e trend nell'evoluzione temporale.

	Criticità
☺	Condizioni positive rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità minima o nulla
=	Condizioni intermedie o incerte rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità bassa
😐	Condizioni negative rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità elevata
	Trend
←→	Andamento costante nel tempo; trend invariato o quasi
↑	Progressivo miglioramento nel tempo; trend positivo
↓	Progressivo peggioramento nel tempo; trend negativo
-	Non è disponibile una valutazione temporale; trend non quantificabile

Tabella 6.11 Simbologia adottata per la sintesi dello stato attuale delle componenti ambientali.

Le tabelle seguenti riportano i giudizi sintetici ed un breve estratto che argomenta la valutazione attribuita allo stato attuale delle singole componenti ambientali.

Qualità dell'aria		Allo stato attuale gli inquinanti quali CO, NO_2, SO_2, C_6H_6 e i metalli normati non presentano più una problematicità, né come concentrazione media annua, né per i valori di picco legati agli episodi. Continuano a essere potenzialmente problematici le polveri sottili (PM) e l'ozono (O_3).
Criticità	☺	
Trend	↑	

Inquinamento acustico		In merito alla componente rumore si rileva una certa problematicità, legata alla posizione strategica della regione rispetto alle rotte europee di transito sugli assi nord-sud ed est-ovest. Le peculiarità del territorio alpino ne fanno una zona particolarmente sensibile all'impatto acustico da traffico. Durante il giorno i limiti acustici sono sempre rispettati, mentre di notte si verificano ripetuti superamenti del valore limite.
Criticità	😐	
Trend	↓	

Inquinamento elettromagnetico		Rispetto ai valori rilevati al tempo del PRRIR, la situazione è mutata, anche per il passaggio al digitale terrestre delle emittenti televisive, con diminuzione delle potenze impiegate e riduzione dell'impatto elettromagnetico sul territorio. ARPA FVG ha rilevato situazioni di superamento dei limiti di legge in aree caratterizzate dalla presenza quasi esclusiva di impianti di radiodiffusione sonora e televisiva a causa del numero di emittenti e delle potenze impiegate.
Criticità	=	
Trend	←→	

Inquinamento luminoso		Non si dispone di dati di misura, ma si considera positivamente l'attenzione al tema e l'emanazione di leggi regionali in proposito.
Criticità	=	
Trend	-	

6.2 Acqua (superficiali, sotterranee, costiere, marine)

L'elemento Acqua è rilevante dal punto di vista ambientale, sia come determinante morfologica del territorio

(reticolo fluviale, caratteristiche di laghi e fiumi), sia per la disponibilità e qualità stessa delle acque, superficiali e sotterranee. Nel caso particolare del Friuli Venezia Giulia, che si affaccia sul mare Adriatico, sono da considerare anche le acque costiere e marine.

Di seguito, verranno brevemente presi in considerazione gli aspetti principali di questa componente ambientale.

6.2.1 Principali caratteristiche idrografiche

L'intera regione FVG ricade nel Distretto delle Alpi Orientali, che comprende anche buona parte del territorio della regione Veneto, le Province autonome di Trento e Bolzano e porzioni limitate di territorio sloveno e svizzero. Al distretto appartengono 14 Bacini Idrografici, tutti sfocianti nel Mare Adriatico, tranne il bacino dello Slizza e della Drava Italiana (recapitanti nel bacino del Danubio), 8 dei quali interessano il territorio regionale del Friuli Venezia Giulia[22].

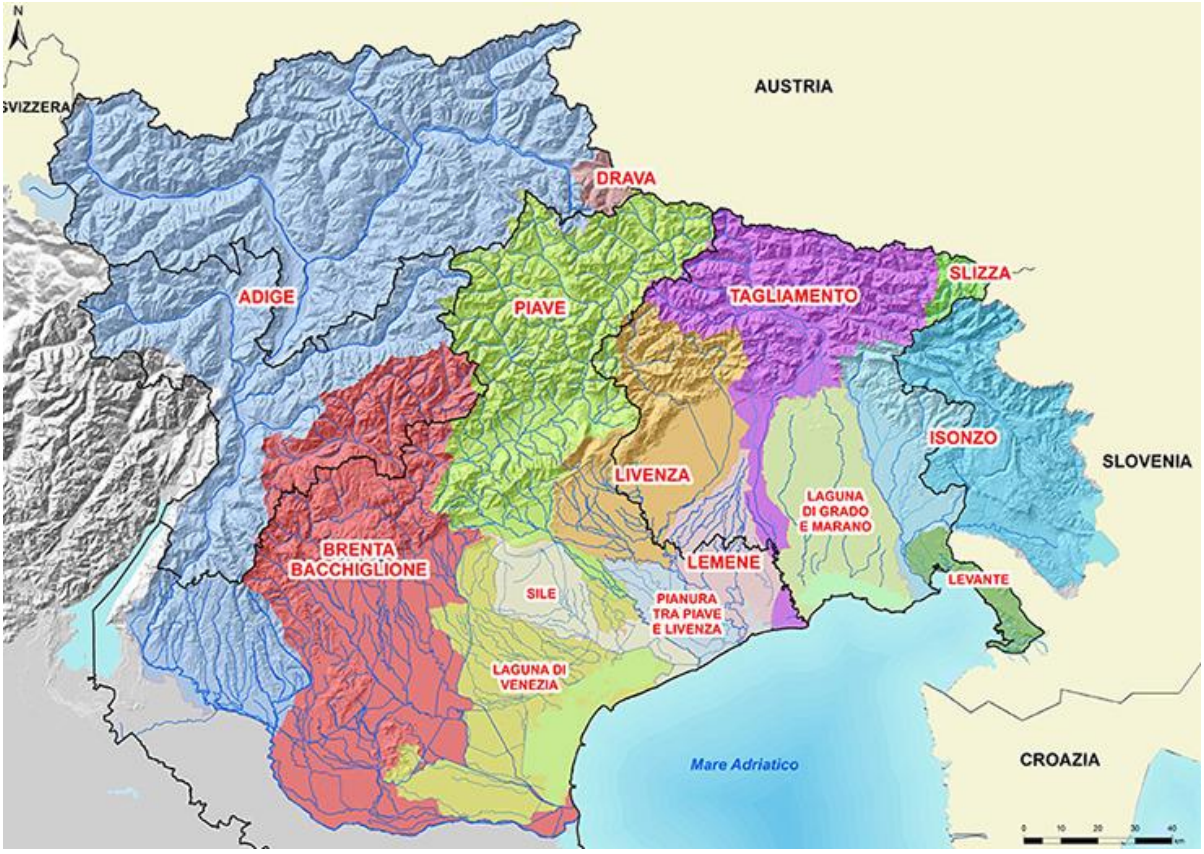


Figura 6.12 Bacini del Distretto idrografico delle Alpi orientali (ADI Alpi Orientali).

Il sistema idrografico regionale, determinato dalla presenza della catena delle Alpi orientali e dalla piana alluvionale friulana, è particolarmente complesso e incentrato sui cinque principali corpi idrici a carattere torrentizio e loro affluenti, sfocianti nel mar Adriatico: Isonzo, Cormor, Corno-Stella, Tagliamento, Cellina-Meduna; e sulla complessa rete idrografica determinata dalle acque di risorgiva, provenienti dalle falde

[22] Ai 7 bacini che interessano la Regione Friuli Venezia Giulia si aggiungono, nel territorio delle altre regioni: bacino dell'Adige; bacino della Drava Italiana; bacino del Brenta-Bacchiglione; bacino scolante nella laguna di Venezia; bacino del Sile; bacino del Piave.

freatiche presenti in tutta la media pianura friulana, alimentate sia dagli apporti meteorici, sia dalle infiltrazioni nel sottosuolo dei principali corsi d'acqua, lungo i percorsi dell'alta e media pianura.

In totale, risultano oggi tipizzati in Friuli Venezia Giulia 386 corpi idrici fluviali, più 22 interregionali con la regione del Veneto. Nel Piano di gestione delle acque, i corpi idrici fluviali attribuiti per competenza alla Regione Friuli Venezia Giulia sono complessivamente 203.

Nella regione sono presenti anche numerosi laghi: accanto ai laghi naturali di varia origine, tutti di piccole/medie dimensioni e posti in territori montani, sono presenti vari laghi artificiali, determinati dalle opere di sbarramento (invasi), da fondi di cave esaurite o a seguito di lavori di bonifica.

La tabella seguente illustra il numero e la superficie di corpi idrici lacuali per bacino, presenti nel territorio regionale.

Bacino	numero	Superficie (kmq)
Livenza	4	11,9
Tagliamento	2	1,6
Bacino scolante della Laguna di Grado e Marano	1	1,1
Slizza	3	1,8
Levante	1	1,2

Tabella 6.12 Numero e superficie dei corpi idrici lacuali per bacino nel territorio regionale del FVG, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Tra i corpi idrici lacustri, in Friuli Venezia Giulia ricadono 6 corpi idrici fortemente modificati. Nel bacino del Livenza e del Tagliamento tutti i corpi idrici ricompresi sono fortemente modificati. Viceversa, nel bacino dello Slizza tutti i corpi idrici sono naturali.

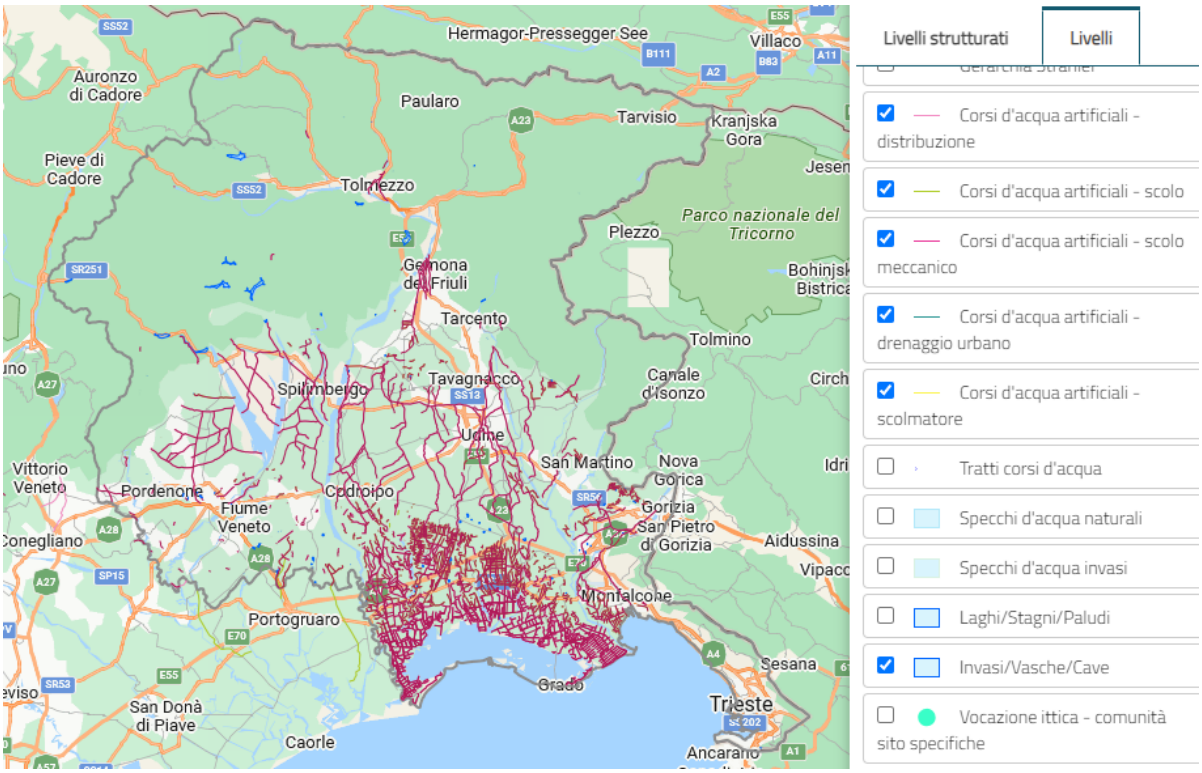


Figura 6.13 Corpi idrici artificiali presenti nel territorio regionale, dal sito Eagle FVG.

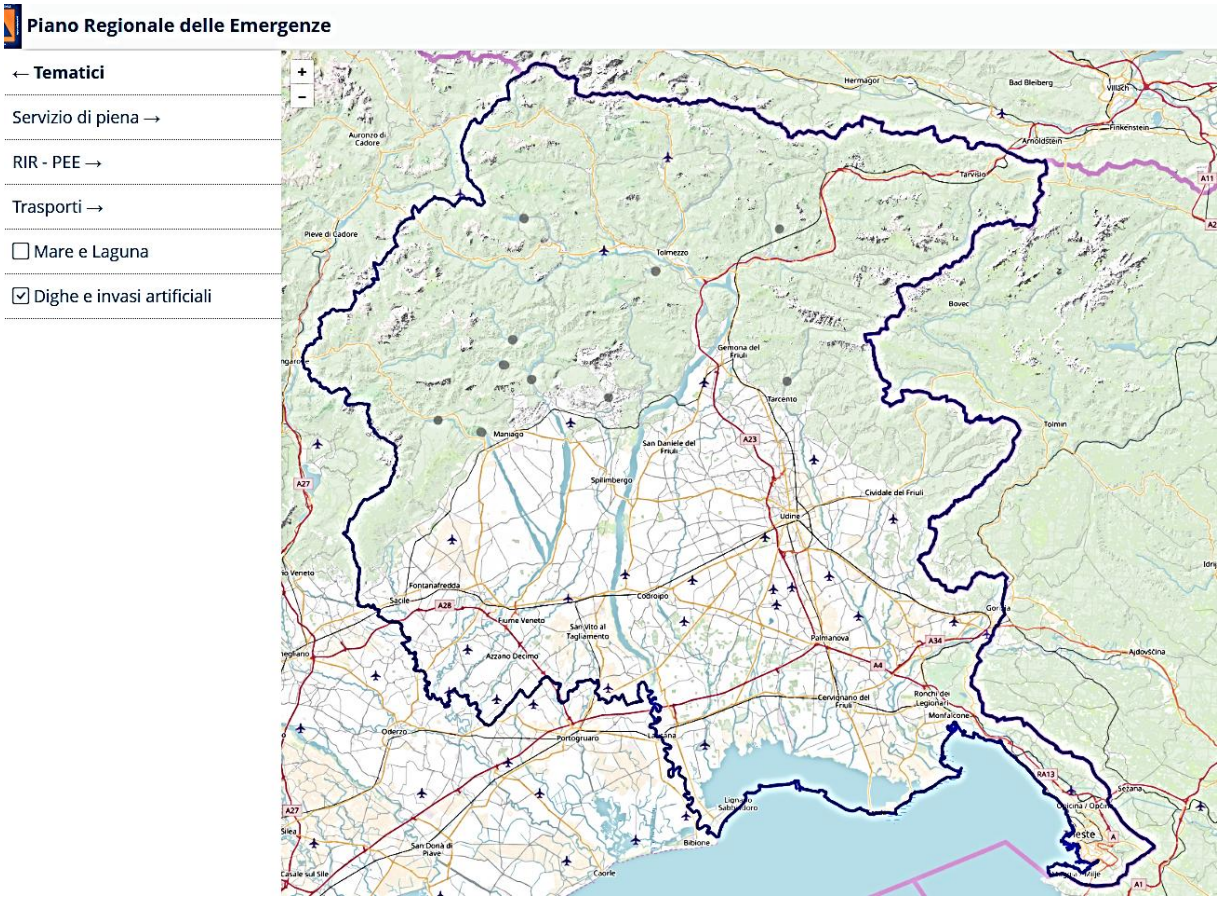


Figura 6.14 Dighe e invasi artificiali presenti nel territorio regionale, dal sito del Piano Regionale delle Emergenze della Protezione civile.

Il bacino del Livenza presenta una superficie pari a 2.215,92 km²; la gran parte del territorio montano, formato dal sistema idrografico del Cellina-Meduna, si sviluppa nel territorio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia; la destra idrografica dell'asta principale, inclusi i sottobacini del Meschio e del Monticano, ricade invece quasi completamente nel territorio della Regione del Veneto.

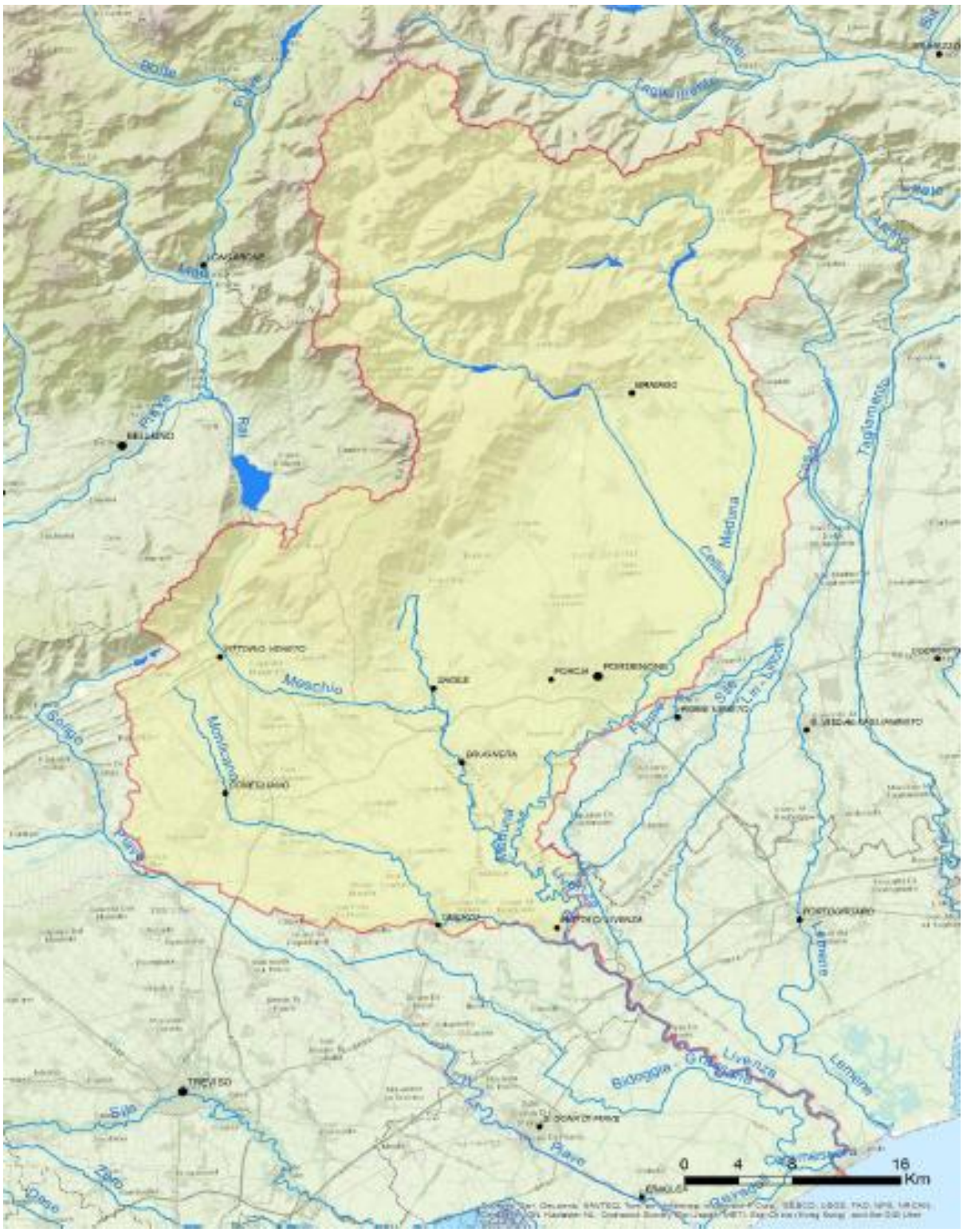


Figura 6.15 Bacino idrografico del Livenza, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Il bacino del fiume Lemene si estende nel territorio compreso tra la parte sud-occidentale della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia e la parte nord-orientale della Regione del Veneto e copre una superficie complessiva di 859,27 km² di cui circa 350 km² in territorio friulano e circa 510 km² in Veneto. Il bacino confina ad ovest con il bacino del Livenza seguendo per lo più l'argine sinistro del fiume Meduna, ad est con il bacino del Tagliamento in coincidenza con il suo argine destro ed a sud con il mare Adriatico.

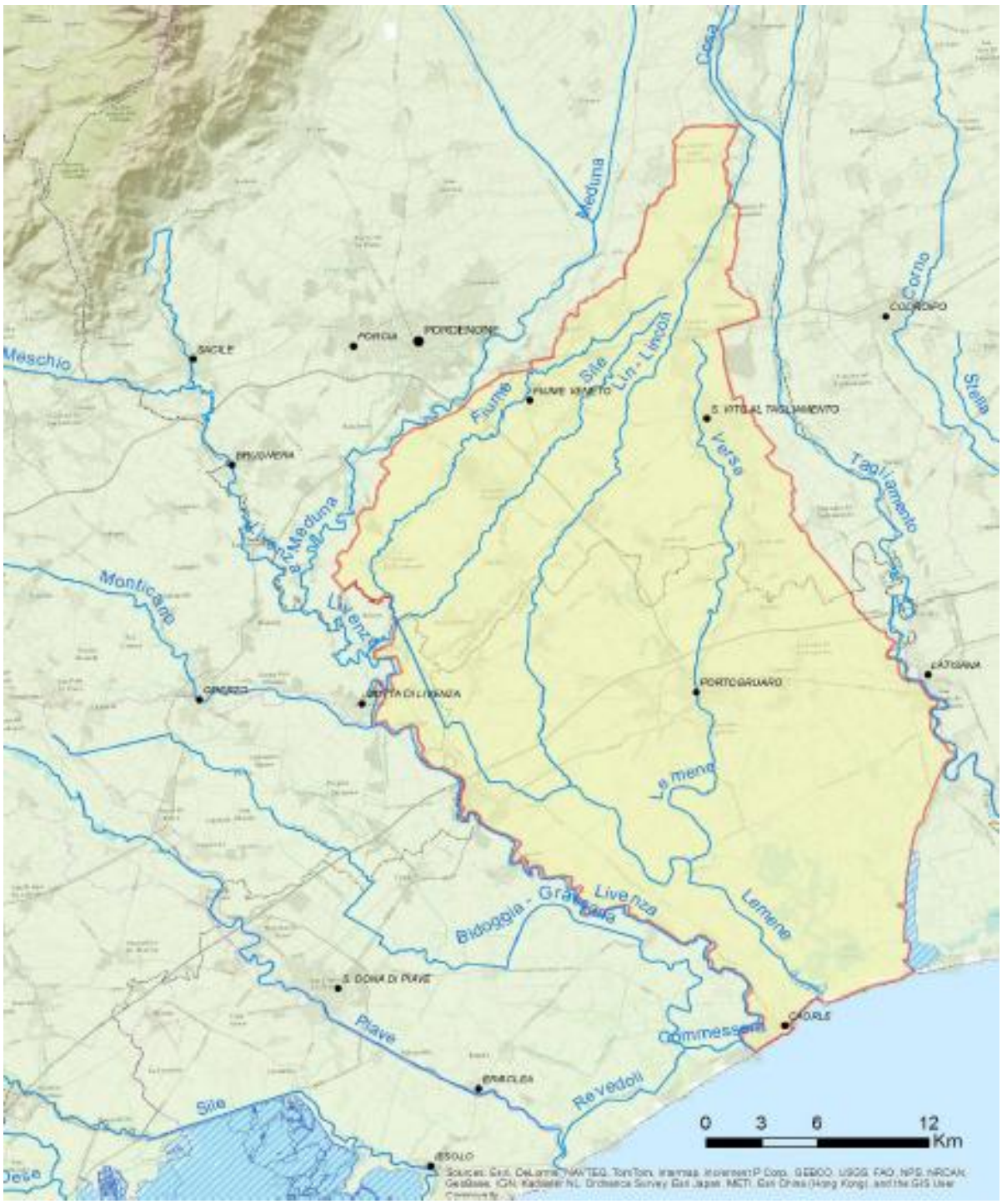


Figura 6.16 Bacino idrografico del Lemene, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Il fiume Tagliamento presenta un bacino imbrifero di 2.743,43 km² per buona parte del suo corso e si estende nella Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, con una lunghezza di 178 km. Le sue sorgenti sono tradizionalmente poste a quota 1.195 m.s.l.m., in prossimità del passo della Mauria, nelle Alpi Carniche. Dopo un percorso complessivo di 163 km, il corso d'acqua sfocia nel Mare Adriatico a Lignano dove ha costruito un delta con forma cuspidata bialare che separa la laguna di Grado-Marano da quella di Bibione. Il bacino idrografico del Tagliamento è di rilievo nazionale e copre un'estensione di 2.675 km², di cui 2.640 km² nella Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.

Figura 6.17 Bacino idrografico del Tagliamento, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Il bacino idrografico del torrente Slizza costituisce un bacino di rilevanza internazionale, in quanto appartenente al bacino del fiume Danubio. Ha un'estensione di 214 km² e si sviluppa prevalentemente in territorio italiano (189,77 km²) ed in piccola parte in territorio austriaco e sloveno.

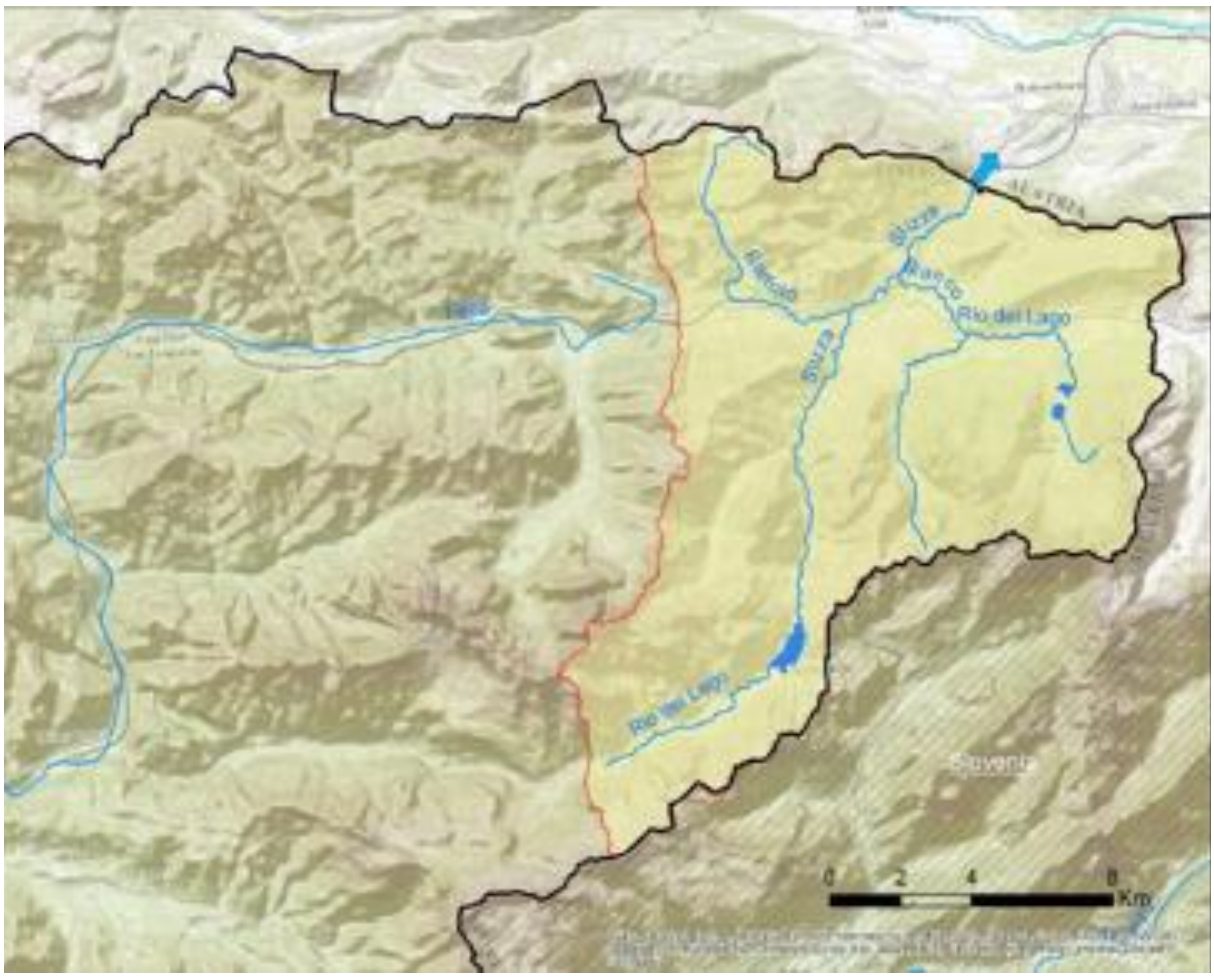


Figura 6.18 Bacino idrografico del Torrente Slizza, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado si sviluppa nella pianura friulana compresa tra il fiume Tagliamento e il fiume Isonzo ed occupa una superficie di 1.631,09 km². Esso e formato essenzialmente da quattro sottobacini: il bacino del Cormor, il bacino del Corno-Ausa, il bacino del Corno-Stella ed il bacino delle Lavie.

In questo sistema idrografico ricadono i corsi d'acqua dell'alta e della bassa pianura friulana il cui bacino e compreso tra il Tagliamento e l'allineamento Torre – Isonzo, nonché tutti i corsi d'acqua di risorgiva ed i bacini a scolo meccanico che sono il risultato delle bonifiche delle aree della bassa pianura e perilagunari. Ad esclusione dei bacini delle Lavie e del torrente Tresemane, che non hanno prosecuzione al mare, questo territorio costituisce il bacino scolante nella laguna di Grado-Marano ed è considerato un bacino di rilievo regionale. Nell'alta pianura in sinistra Tagliamento scorrono, appunto, le Lavie ed i torrenti Corno, Cormor e Tresemane.

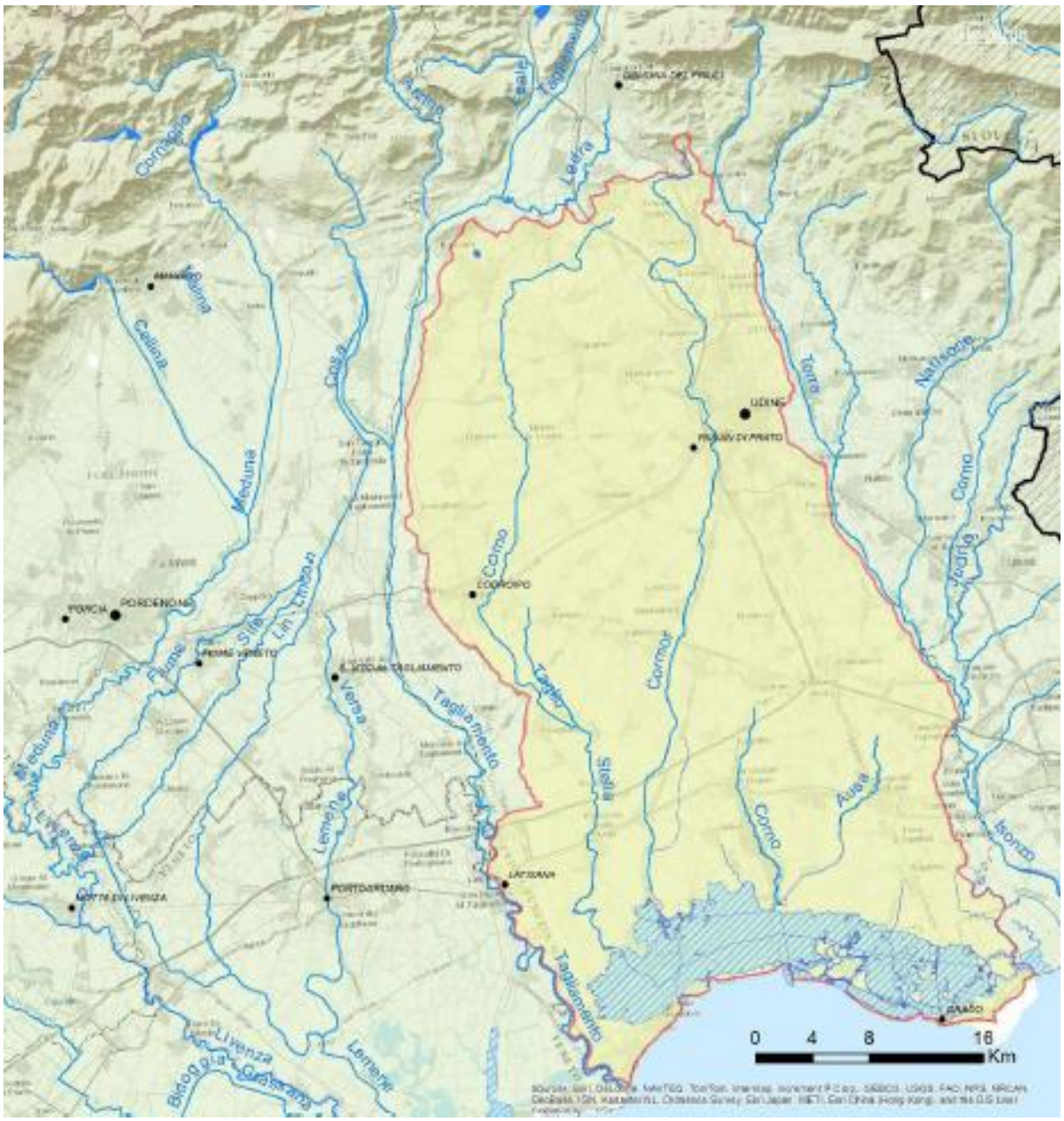


Figura 6.19 Bacino scolante nella laguna di Marano - Grado, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Il fiume Isonzo nasce in Val di Trenta (Slovenia) con sorgenti a quota 935 m s.l.m. e sfocia nell'Adriatico nelle vicinanze di Monfalcone dopo un percorso di 136 chilometri. Il bacino imbrifero dell'Isonzo ha un'estensione complessiva di circa 3.400 km²; un terzo della sua superficie (pari a 1.096,80 km²) ricade in territorio italiano, mentre la maggior parte del suo territorio si trova in territorio sloveno. Di carattere prettamente torrentizio, il fiume Isonzo raccoglie e scarica le acque del versante meridionale delle Alpi Giulie, che separano questo bacino da quello della Sava.

Il corso d'acqua del fiume Isonzo ha uno sviluppo complessivo di 140 km, di cui circa 100 km sono in territorio sloveno.

Figura 6.20 Bacino del fiume Isonzo - Grado, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Il bacino del Levante è, in realtà, un sistema idrografico ed idrogeologico composito, che raccoglie una serie di bacini di rilievo regionale con caratteristiche molto diverse tra loro, che ricadono nel territorio compreso tra il corso dell'Isonzo, il confine italo-sloveno ed il Mare Adriatico.

Questi bacini, pur avendo estensione limitata, sono molto importanti per la delicatezza degli ambienti idrogeologici ma anche perché su di essi insistono i principali porti della regione dei grossi centri urbani ed industriali di Trieste e Monfalcone. Il territorio tra il fiume Isonzo ed il Carso goriziano e la cosiddetta pianura alluvionale isontina, mentre la restante parte dei bacini a scolo superficiale ricade nel complesso arenaceo-

marnoso del Flysch in provincia di Trieste. L'area del Carso goriziano e triestino, pur essendo caratterizzata da un deflusso superficiale nullo o estremamente limitato, e invece interessata da una ricca, complessa e solo parzialmente conosciuta circolazione idrica sotterranea.

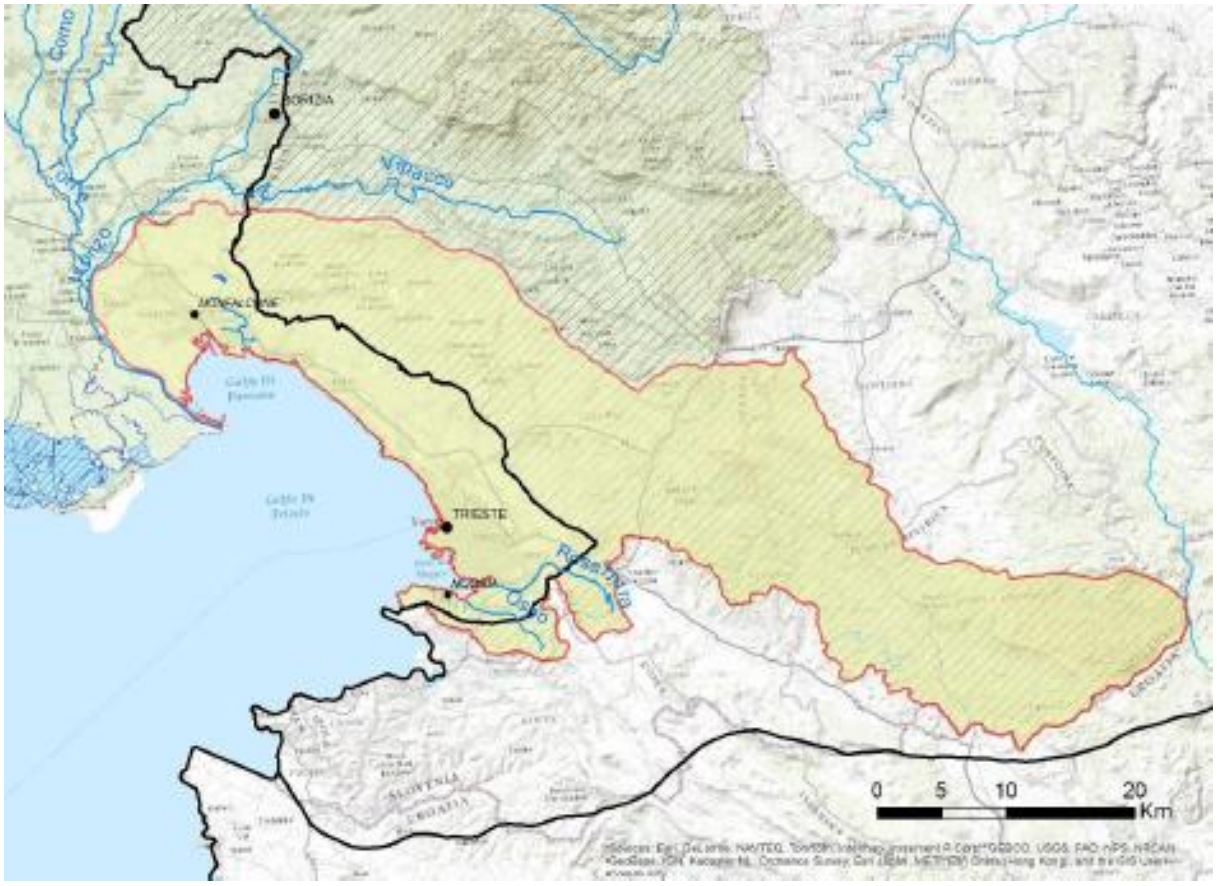


Figura 6.21 Bacino del Levante - Grado, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Il corpo idrico sotterraneo è, per definizione, "un volume distinto di acque sotterranee contenuto da uno o più acquiferi". Deve essere individuato come quella massa di acqua caratterizzata da omogeneità nello stato ambientale (qualitativo e/o quantitativo), tale da permettere, attraverso l'interpretazione delle misure effettuate in un numero significativo di stazioni di campionamento, di valutarne lo stato e di individuare il trend. Può essere coincidente con l'acquifero che lo contiene, può esserne una parte, ovvero corrispondere a più acquiferi diversi o loro porzioni.

I corpi idrici devono essere delimitati in modo da permettere una descrizione appropriata ed affidabile dello stato quantitativo e chimico delle acque sotterranee. La suddivisione delle acque sotterranee in corpi idrici sotterranei è, quindi, una questione che le Regioni decidono sulla base delle caratteristiche particolari del proprio territorio, tenendo presente che è necessario trovare un punto di equilibrio tra l'esigenza di descrivere adeguatamente lo stato delle acque sotterranee e la necessità di evitare una suddivisione degli acquiferi in un numero di corpi idrici impossibile da gestire.

Come riportato dall'aggiornamento al PGA del Distretto delle Alpi Orientali, nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia le modifiche hanno riguardato i corpi idrici appartenenti all'areale Isontino, in seguito a un approfondimento condotto dal Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università di Trieste sull'effettiva localizzazione della fascia delle risorgive. Inoltre, si è provveduto ad aggiornare le geometrie dei

corpi idrici transfrontalieri, sulla base delle risultanze dei progetti Hydrokarst e Astis, finanziati nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013.

Nel Distretto delle Alpi Orientali sono stati individuati 125 corpi idrici sotterranei. Per quanto riguarda le acque sotterranee, il territorio regionale risulta essere particolarmente ricco, grazie a due fattori determinanti: la notevole piovosità da un lato, la presenza di rilievi sedimentari ed un potente materasso alluvionale, in grado di immagazzinare tale risorsa, dall'altro.

Le acque piovane e quelle disperse dai corpi idrici superficiali delle aree montane vanno a formare una vasta falda freatica, che non presenta sensibili soluzioni di continuità idrogeologica nella alta e media pianura friulana. Avvicinandosi al mare, la falda diventa sempre più superficiale, fino ad emergere, dando origine alla fascia delle risorgive, che attraversa l'intera pianura, dall'estrema area occidentale pordenonese alle pendici carsiche del basso isontino. Al di sotto della linea delle risorgive, l'acquifero indifferenziato si suddivide in un complesso "multifalda", costituito da acquiferi artesiani stratificati fino a grande profondità, all'interno del quale è possibile distinguere 38 corpi idrici sotterranei, per una superficie complessiva di 12127.74 km^2.

Codice distrettuale	Cod. reg. corpo idrico	Denominazione
ITAGW00008700FR	IT06A01	Fascia Prealpina sud occidentale
ITAGW00008600FR	IT06A02	Fascia Prealpina nord occidentale
ITAGW00009101FR	IT06A03	AlpiCarniche
ITAGW00009300FR	IT06A04	Catena Paleocarnica occidentale
ITAGW00011000FR	IT06A05	Catena Paleocarnica orientale
ITAGW00010800FR	IT06A06	Alpi Giulie e Fascia Prealpina nord orientale
ITAGW00009800FR	IT06A07	Campo di Osoppo Gemona e subalvea del Tagliamento
ITAGW00010900FR	IT06A08	Fascia Prealpina sud orientale
ITAGW00011800FR	IT06A09	Carso classico isontino e triestino
ITAGW00011900FR	IT06A10	Flysch triestino
ITAGW00011100FR	IT06A11	Canin
ITAGW00009900FR	IT06P02	Anfiteatro morenico
ITAGW00008500FR	IT06P03A	Alta pianura pordenonese occidentale
ITAGW00007900FR	IT06P03B	Alta e Bassa pianura pordenonese occidentale:areale interessato da plume di clorurati
ITAGW00008800FR	IT06P04	Alta pianura pordenonese del conoide Cellina-Meduna
ITAGW00009000FR	IT06P05A	Alta pianura friulana centrale in destra Tagliamento
ITAGW00009200FR	IT06P05B	Alta pianura friulana centrale in sinistra Tagliamento
ITAGW00010000FR	IT06P06	Alta pianura friulana centrale
ITAGW00010500FR	IT06P07	Alta pianura friulana orientale - areale meridionale
ITAGW00010700FR	IT06P08	Alta pianura friulana orientale - areale settentrionale
ITAGW00011200FR	IT06P09	Alta pianura friulana cividalese

ITAGW00011700FR	IT06P10	Alta pianura isontina
ITAGW00008000FR	IT06P11	Bassa pianura pordenonese – falde artesiane superficiali (falda A+B)
ITAGW00008100FR	IT06P12	Bassa pianura pordenonese – falda artesiane intermedia (falda C)
ITAGW00008200FR	IT06P13	Bassa pianura pordenonese – falde artesiane profonde (falda D+profonde)
ITAGW00009700FR	IT06P14	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falde artesiane superficiali (falda A + B)
ITAGW00009500FR	IT06P15	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falda artesiane intermedia (falda C)
ITAGW00009600FR	IT06P16	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falde artesiane profonde (falda D+profonde)
ITAGW00010400FR	IT06P17	Bassa pianura friulana orientale – falde artesiane superficiali (falda A + B)
ITAGW00010200FR	IT06P18	Bassa pianura friulana orientale – falda artesiane intermedia (falda C)
ITAGW00010300FR	IT06P19	Bassa pianura friulana orientale – falde artesiane profonde (falda D+profonde)
ITAGW00011300FR	IT06P20	Bassa pianura dell'Isonzo – falde artesiane superficiali (falda A + B)
ITAGW00011400FR	IT06P21	Bassa pianura dell'Isonzo – falda artesiane intermedia (falda C)
ITAGW00011500FR	IT06P22	Bassa pianura dell'Isonzo – falde artesiane profonde (falda D+profonde)
ITAGW00008300FR	IT06P23A	Bassa pianura pordenonese - falda freatica locale
ITAGW00009400FR	IT06P23B	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falda freatica locale
ITAGW00010100FR	IT06P23C	Bassa pianura friulana orientale - falda freatica locale
ITAGW00011600FR	IT06P23D	Bassa pianura isontina - falda freatica locale

Tabella 6.13 Elenco dei corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

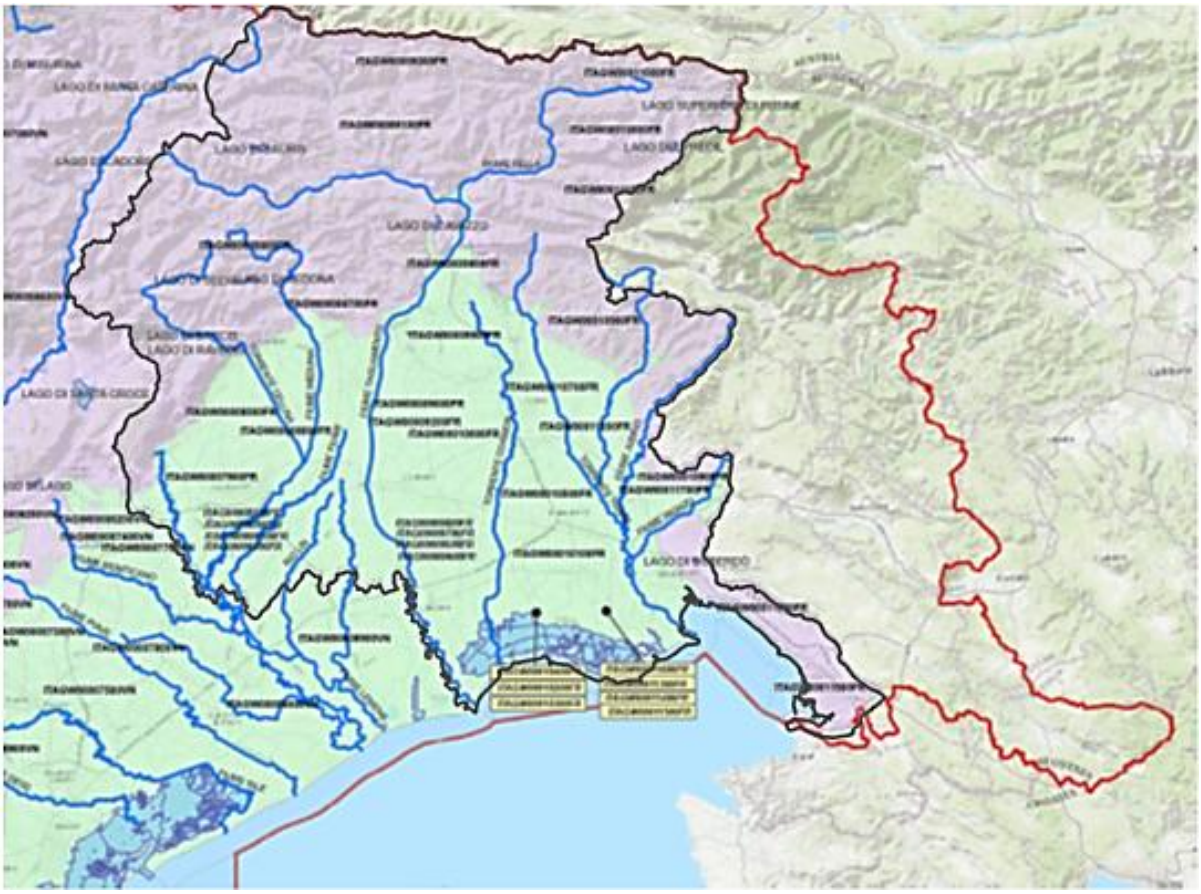


Figura 6.22 Corpi idrici sotterranei (ADI Alpi Orientali).

Il principale corpo idrico dell'area montana è il Campo di Osoppo - Gemona e subalvea del Tagliamento.

Un approfondimento particolare, inoltre, va fatto per il Carso classico isontino e triestino. Il corpo idrico identificato nell'ambito del Carso classico è caratterizzato dal tipico sistema di circolazione per condotte e fessure, con acque di infiltrazione meteorica che non trovano particolari ostacoli durante la loro percolazione verso il livello di base. Ben sviluppato nel sistema carsico è il corso del fiume Timavo, che, dopo uno sviluppo di vari chilometri in superficie in territorio sloveno, a partire dalle sorgenti site alle pendici del monte Nevoso, si inabissa nella zona di San Canziano, ove, nelle grotte omonime, ha inizio il suo corso sotterraneo rintracciabile in solo due grotte del carso triestino (Abisso di Trebiciano e Grotta Meravigliosa di Lazzaro Jerko). Il Timavo riemerge nella zona di San Giovanni di Duino, poco prima di sfociare a mare. Lo sviluppo sotterraneo non pone il fiume Timavo al riparo da potenziali fenomeni d'inquinamento, sia nella parte superficiale slovena che in tutto il tratto sotterraneo, stante la bassissima capacità di autodepurazione del sistema carsico.

Figura 6.23 Corpi idrici sotterranei in area montana della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, il bordo nero è riferito ai vecchi perimetri, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Tutta l'alta pianura friulana è sede di una importante falda freatica, alimentata sia dalle perdite subalveo dei corsi d'acqua superficiali, sia dall'infiltrazione delle acque meteoriche.

La presenza della zona delle risorgive segna, nella pianura regionale, il passaggio da un acquifero prettamente freatico presente nella parte settentrionale, ad un sistema multifalda. Gli acquiferi della bassa pianura devono la loro presenza ad un'alternanza di livelli permeabili ed impermeabili, ove vengono riconosciuti otto livelli relativamente superficiali, oltre ad altri di circolazione più profonda. Naturalmente gli acquiferi artesiani traggono la propria alimentazione dalle acque freatiche dell'alta pianura, pertanto risentono delle variazioni di caratteristiche chimico-fisiche strettamente dipendenti da quelle che li alimentano. Va inoltre considerato come gli acquiferi artesiani, a seconda della loro profondità, presentino diverse velocità della falda, ovvero spostandosi via via in profondità il rallentamento porta alla presenza di acque che possono arrivare ad età maggiori di cent'anni.

In tutta la bassa pianura è presente, in maniera locale e limitata, una falda freatica locale, nei primi metri di terreno, spesso sfruttata da pozzi privati, la cui scarsa qualità è strettamente dipendente dalla sola percolazione meteorica degli strati superficiali del terreno (da alcuni decimetri a pochi metri).

Figura 6.24 Corpi idrici sotterranei della pianura friulana: alta pianura, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Figura 6.25 Corpi idrici sotterranei della pianura friulana: bassa pianura – acquiferi artesiani, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Figura 6.26 Corpi idrici sotterranei della pianura friulana: bassa pianura falda freatica locale, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

I corpi idrici sotterranei così individuati come corpi idrici di interesse transfrontaliero sono:

- Canin (ITAGW00011100FR)
- Alta Pianura Isontina (ITAGW00011700FR)
- Carso Classico Isontino e Triestino (ITAGW00011800FR)

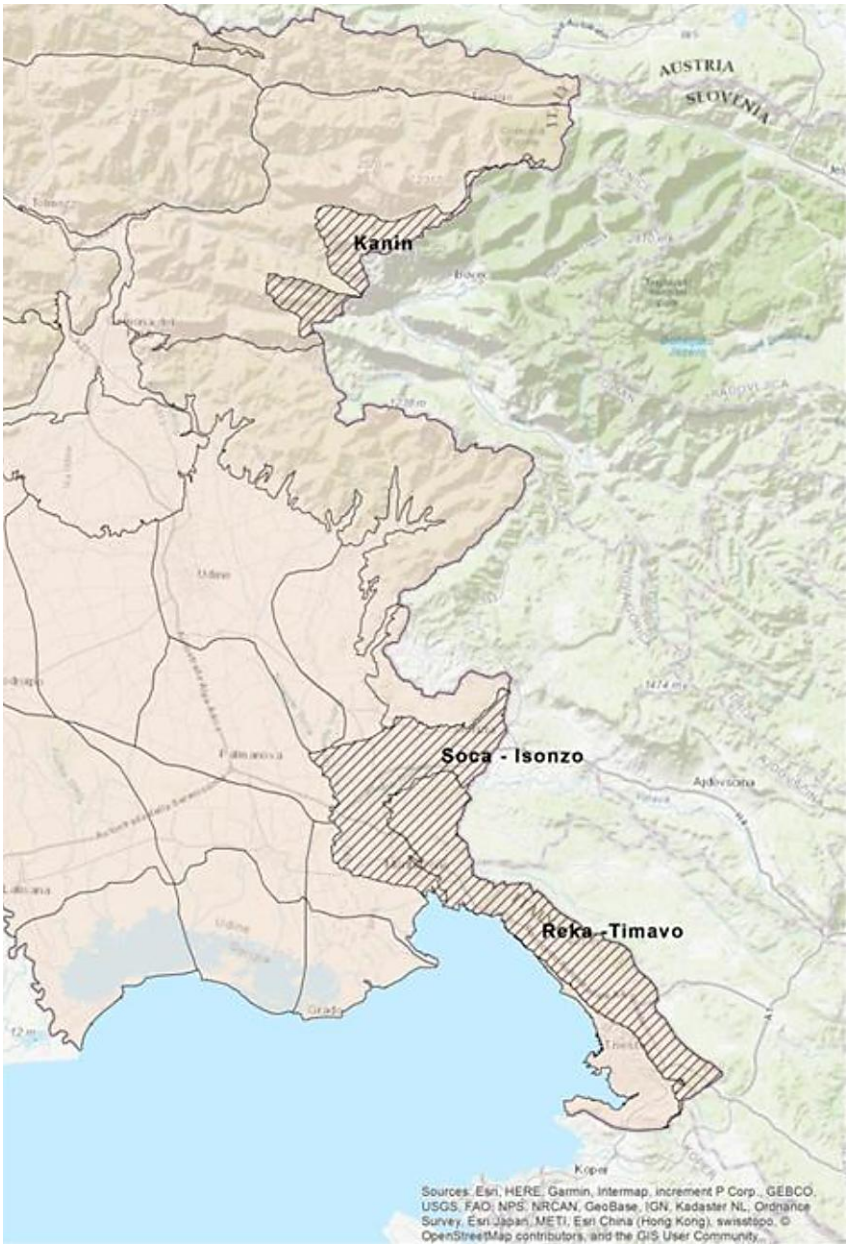


Figura 6.27 Geometrie dei corpi idrici sotterranei transfrontalieri con la Repubblica di Slovenia, dal Piano di gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali.

Le limitazioni alla trasformabilità sono riferite sia alle nuove derivazioni da acque superficiali, come previsto all'art.43 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regionale di Tutela delle Acque[23] , sia in base ai contenuti della direttiva derivazioni allegata al Piano di Gestione delle Acque[24].

6.2.2 Rischio idraulico

In materia di acque due direttive comunitarie, la c.d. Direttiva "Acque" 2000/60/CE e la c.d. direttiva

[23] https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA20/FOGLIA22/allegati/4_-_Norme_di_attuazione.pdf

[24] PDG_22_27_Vol_6c.pdf (distrettoalpiorientali.it)

"Alluvioni" 2007/60/CE, finalizzate a definire un quadro di riferimento omogeneo a scala europea per la gestione delle risorse idriche e del rischio idraulico, hanno modificato significativamente il *corpus* legislativo nazionale, imponendo l'individuazione dei distretti idrografici e l'istituzione delle corrispondenti autorità, intese come unità di gestione indipendenti dalle strutture amministrative.

A seguito del recepimento di entrambe le direttive, il territorio nazionale, ai sensi dell'art. 64 del decreto legislativo n. 152/2006, è diviso in 7 distretti idrografici, governati da altrettante Autorità di distretto idrografico, responsabili per la difesa idrogeologica, per la realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio, per la tutela delle risorse idriche e degli ambienti acquatici[25].

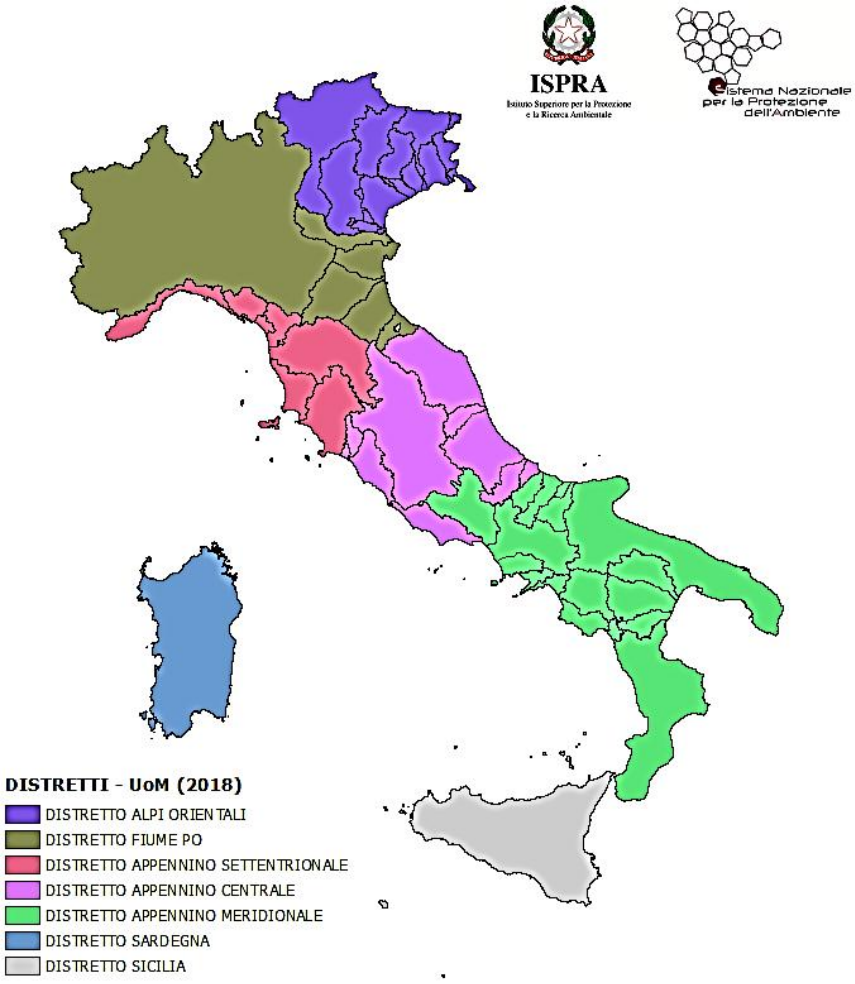


Figura 6.28 Mappa Distretti idrografici (RBD) e corrispondenti Unità di gestione (UoM) definite ai sensi dell'art.3 della Direttiva Alluvioni, da ISPRA - "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" 2021.

L'Autorità di distretto idrografico delle Alpi orientali opera sui bacini idrografici nelle regioni Friuli Venezia Giulia e Veneto, nelle Province Autonome di Trento e di Bolzano, nonché su alcuni bacini transfrontalieri al confine con Svizzera, Austria e Slovenia.

25 Le Autorità di distretto idrografico sono divenute definitivamente operative nel 2018 con la soppressione delle Autorità definite dalla legislazione previgente e il trasferimento del relativo personale e delle risorse strumentali, alle corrispondenti Autorità Distrettuali. In via transitoria, nelle more prima della loro costituzione formale e poi del loro avvio operativo, le funzioni delle autorità distrettuali sono state svolte per alcuni anni dai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati da rappresentanti regionali, che sono di conseguenza i soggetti che hanno adottato e approvato i Piani gestione delle acque 2010-2015 e 2015-2021 e il Piano di gestione del Rischio alluvione

L'attività di pianificazione, in tema di difesa del suolo e gestione delle risorse idriche nel distretto idrografico, si concretizza nel Piano di Bacino, realizzato attraverso "piani stralcio" tra cui: il Piano di Gestione delle Acque (PGA) e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), che riguardano l'intero distretto e vengono aggiornati ogni 6 anni. Attualmente è in vigore il primo aggiornamento del PGRA relativo al periodo 2021-2027, adottato in data 21 dicembre 2021.

Il PGRA non costituisce automatica variante dei piani stralcio di assetto idrogeologico e sicurezza idraulica dei bacini componenti il distretto idrografico delle Alpi Orientali - alcuni dei quali redatti e approvati prima del riassetto della materia e delle relative competenze amministrative - che continuano a costituire riferimento per gli strumenti urbanistici di pianificazione e gestione del territorio, nonché per la pianificazione di settore che consideri l'assetto idrogeologico del territorio, in quanto esprimono conoscenze, mappature e disposizioni solo per quanto riguarda la pericolosità geologica e da valanga.

La cartografia del PGRA comprende, per ogni riquadro in cui è suddiviso il territorio del bacino di riferimento, le Mappe delle aree allagabili, del pericolo e del rischio idraulico[26].

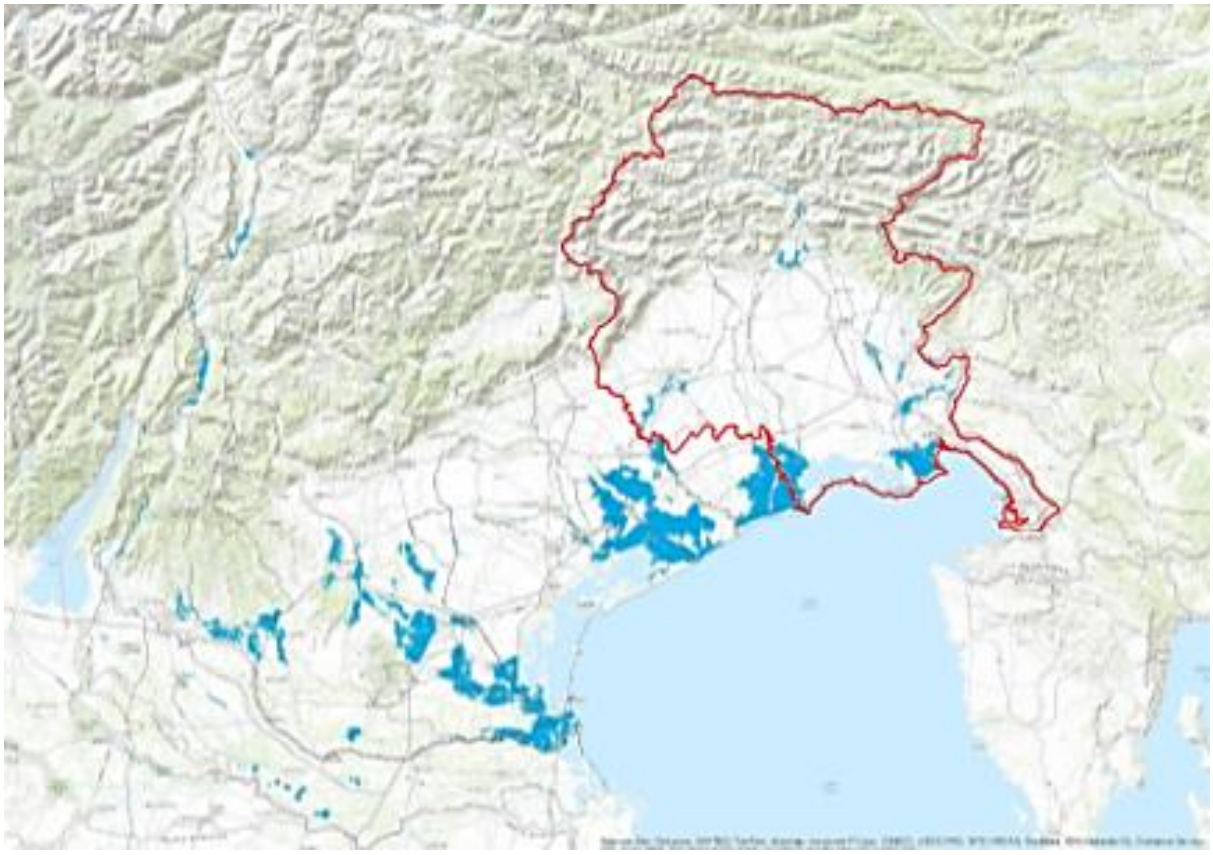


Figura 6.29 Carta delle aree allagabili individuate dal Piano di Gestione del rischio di alluvioni (dal Rapp. Preliminare assoggettabilità a VAS PDGA).

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), stralcio del Piano di bacino, ai sensi dell'art. 65, c.1 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, per tutti gli aspetti legati alla pericolosità da frana e da dissesti di natura

[26] Cfr. sito: https://sigma.distrettoalpiorientali.it/sigma/download/pgra

geomorfologica alla scala di distretto idrografico. Nel territorio del Distretto delle Alpi Orientali, il PAI è stato sviluppato, nel tempo, sulla base dei bacini idrografici definiti dalla normativa ex legge n.183/1989, oggi integralmente recepita e sostituita dal legislativo n. 152/2006 e s.m.i.; pertanto, ad oggi, il PAI è articolato in più strumenti, che sono distinti e vigenti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Distretto.

Concretamente, il PAI consiste nell'analisi della pericolosità riferita ai fenomeni idraulici, geologici e valanghivi. Sulla base di tali elementi, il PAI. definisce quali fondamentali punti di partenza i criteri per la caratterizzazione del territorio in termini di pericolosità (effetti sulla pianificazione del territorio) e in termini di rischio (programmazione degli interventi per la rimozione delle cause e la mitigazione degli effetti).

Sulla base di quanto deducibile dall'analisi del sito dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione, il territorio regionale è coinvolto dalla presenza dei seguenti PAI, che hanno assorbito precedenti azioni pianificatorie ed altri provvedimenti:

- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia. Approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21 novembre 2013 (G.U. serie generale n.97 del 28 aprile 2014)
- Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del sottobacino del fiume Fella (Comuni di Malborghetto Valbruna, Pontebba, Chiusaforte, Dogna, Moggio Udinese, Resiutta, Tarvisio). Approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 13 novembre 2015 (G.U. serie generale n.51 del 02 marzo 2016)
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I.L.) - Adozione della 1° Variante e delle corrispondenti misure di salvaguardia. Approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 giugno 2017 (G.U. serie generale n.252 del 27 ottobre 2017

Tenendo conto che una piccola porzione del territorio regionale ricade anche nel Bacino del Piave (specificamente la zona del Vajont), è da segnalare anche il Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del bacino del fiume Piave, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 2 ottobre 2009 (Gazzetta Ufficiale n.23 del 29 gennaio 2010).

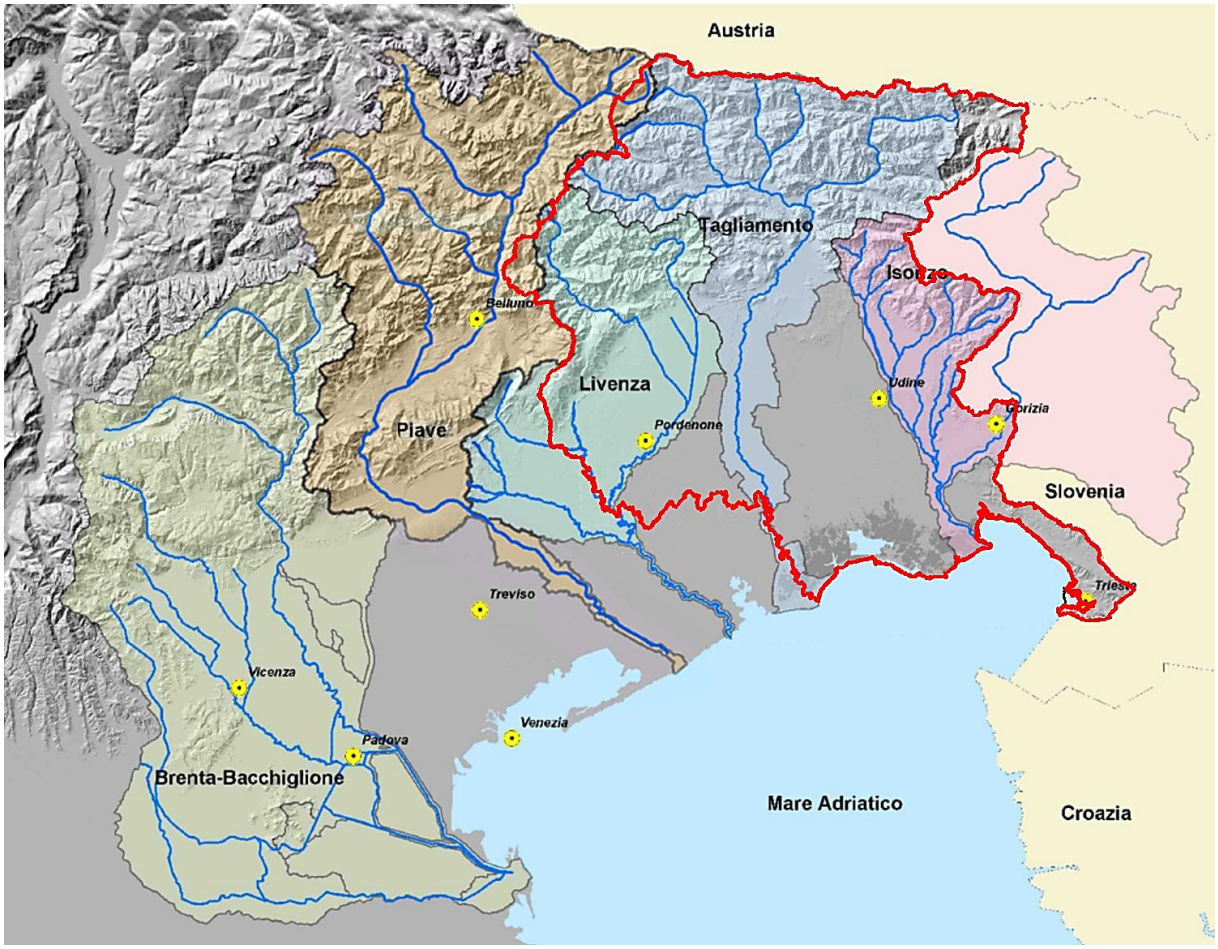


Figura 6.30 Territorio coinvolto dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione.

Guardando ai fenomeni alluvionali, la quota di territorio regionale interessato da aree a pericolosità idraulica elevata (soggetta ad alluvioni con temi di ritorno di 20-50 anni - P3) è pari al 9,6% e ammonta a 763,5 km^2, considerando anche quelle a pericolosità media (soggetta ad alluvioni con tempi di ritorno di 100-200 anni - P2), la percentuale sale al 14,6% pari a 1156,1 km^2.

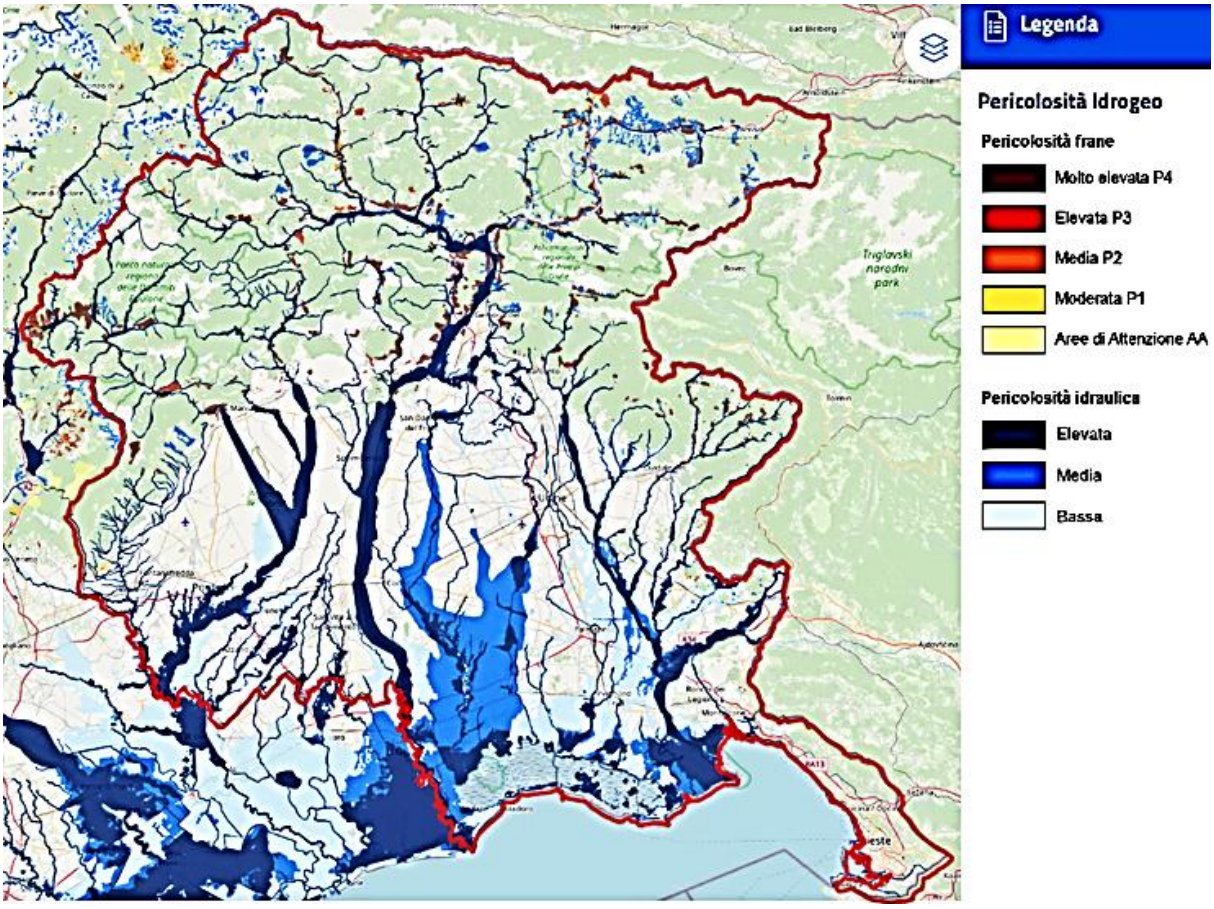


Figura 6.31 Schermata del portale ISPRA - Idrogeo con visualizzazione aree a rischio idraulico.

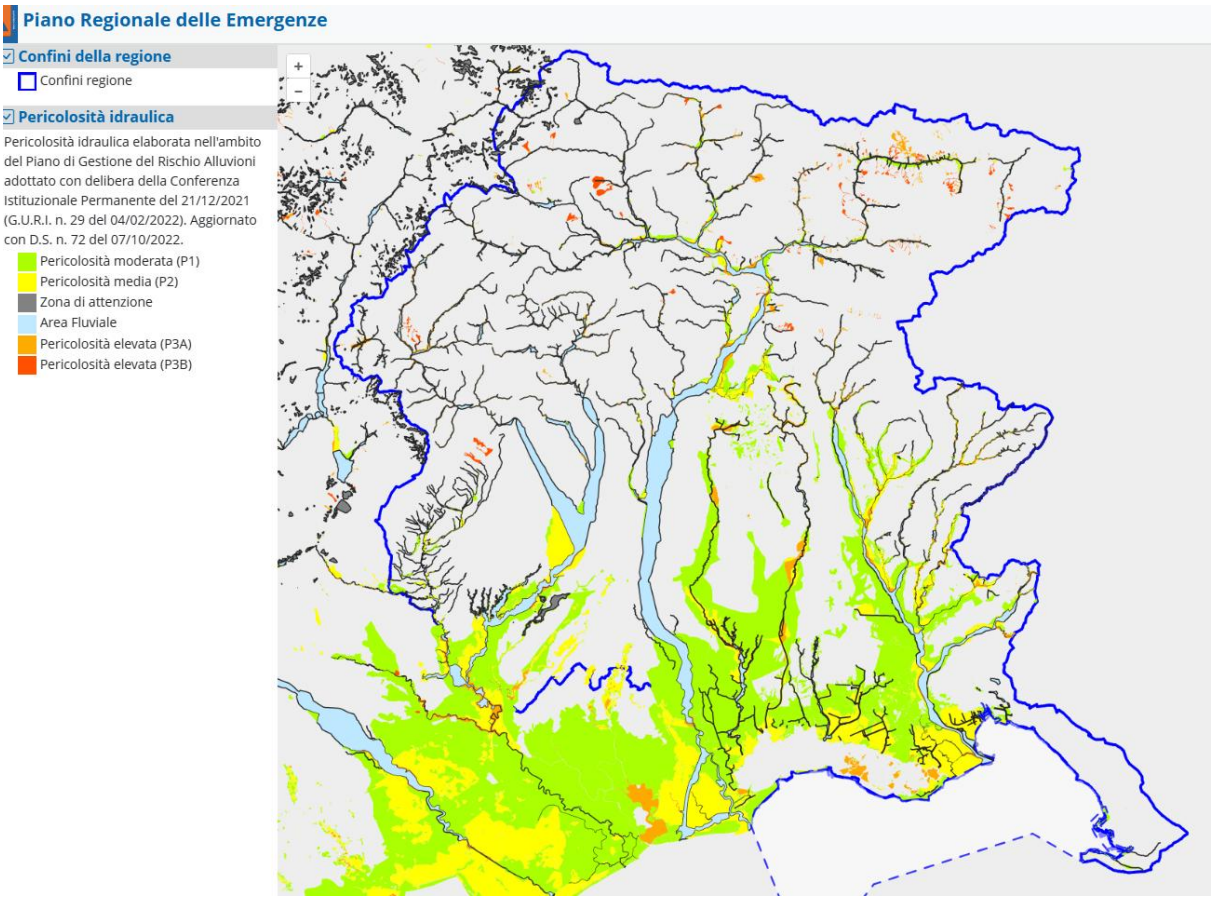


Figura 6.32 Classificazione aree di pericolosità idraulica, dal sito del Piano Regionale delle Emergenze della Protezione civile.

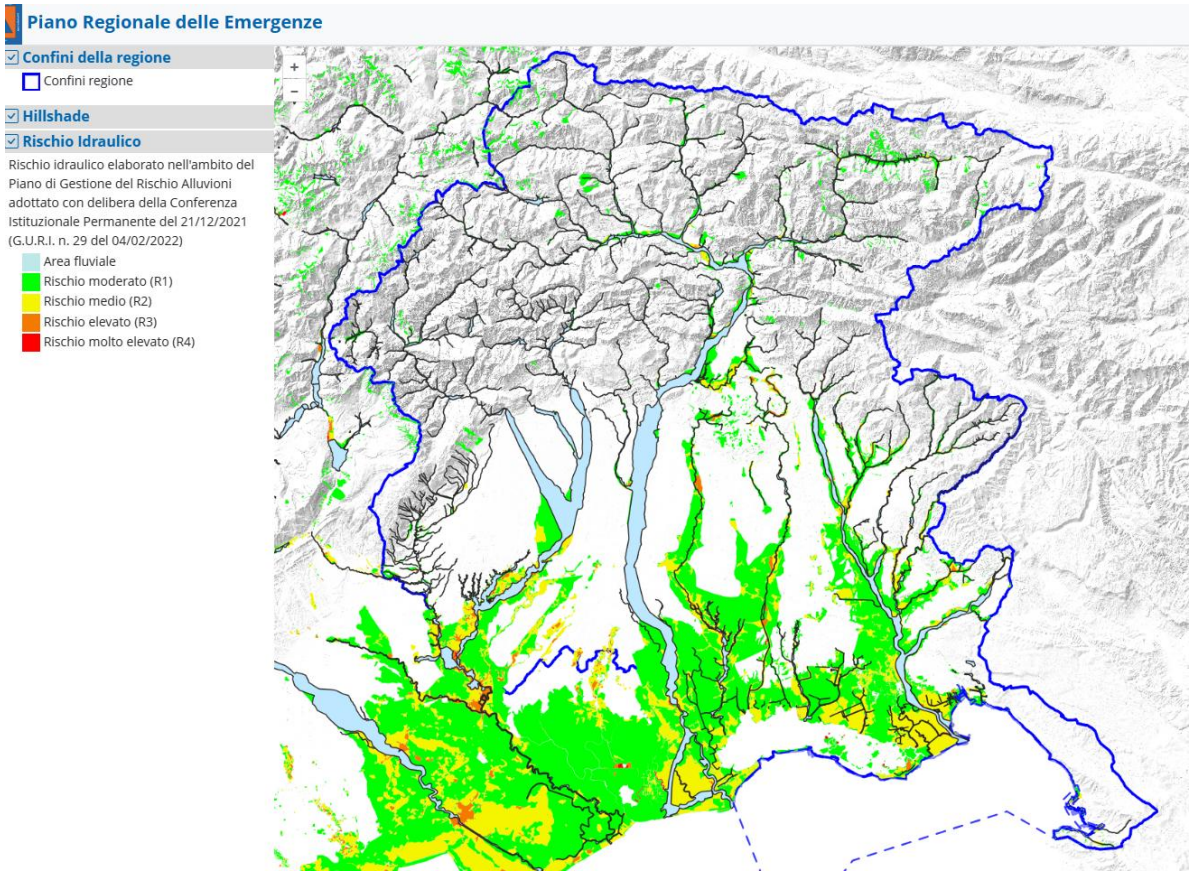


Figura 6.33 Classificazione aree di Rischio idraulico, dal sito del Piano Regionale delle Emergenze della Protezione civile.

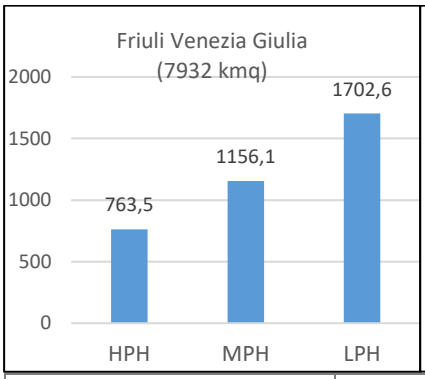
A novembre 2021 ISPRA ha pubblicato il "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" (353/2021), allo scopo di fornire un quadro aggiornato e unitario delle conoscenze riguardanti le condizioni di pericolosità da alluvione in Italia, nonché del livello di esposizione di persone, beni culturali e impianti che possono essere fonte di inquinamento in caso di inondazione. Di seguito, le informazioni provenienti da tale documento si affiancano a quelle desumibili dall'edizione 2021 del Rapporto "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" che fornisce il quadro di riferimento sulla pericolosità associata a frane e alluvioni, nonché sull'erosione costiera per l'intero territorio nazionale.

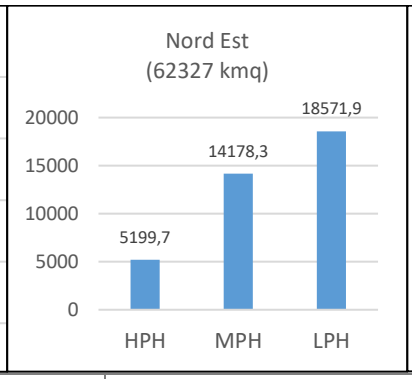
In Italia, il 5,4% del territorio nazionale ricade in aree a pericolosità/probabilità elevata (HPH) per una superficie potenzialmente allagabile di 16.223,9 km^2; tale superficie in caso di scenario di pericolosità/probabilità media (MPH) si estende fino a 30.195,6 km^2 ossia il 10,0% del territorio nazionale, per arrivare a 42.375,7 km^2 in caso di scenario di pericolosità/probabilità bassa (LPH) con una percentuale di territorio nazionale allagabile pari al 14,0% della superficie totale. Le regioni in cui le percentuali di territorio potenzialmente allagabile per i tre scenari di pericolosità/probabilità risultano superiori rispetto ai valori calcolati alla scala nazionale sono Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Toscana e Calabria.

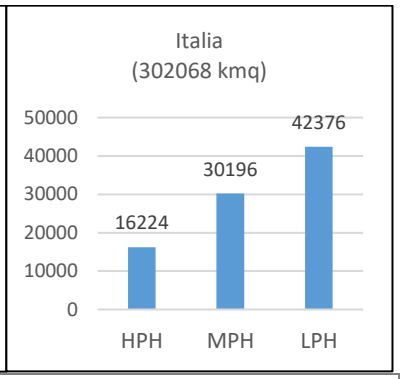
Guardando ai fenomeni alluvionali, la quota di territorio regionale interessato da aree a pericolosità/probabilità elevata (soggetta ad alluvioni con temi di ritorno di 20-50 anni - HPH) è pari al 9,6% e ammonta a 763,5 km^2, considerando anche quelle a pericolosità/probabilità media (soggetta ad alluvioni con tempi di ritorno di 100-200 anni - MPH), la percentuale sale al 14,6% pari a 1156,1 km^2.

L'incidenza delle aree a pericolosità/probabilità idraulica elevata e media è significativamente inferiore a quella che si registra nelle regioni del Nord Est (22,7% per le aree MPH e, invece, superiore a 8,3%, valore per

le aree HPH); lo stesso si verifica nel confronto col dato nazionale (5,4% HPH e 10% per le aree MPH).





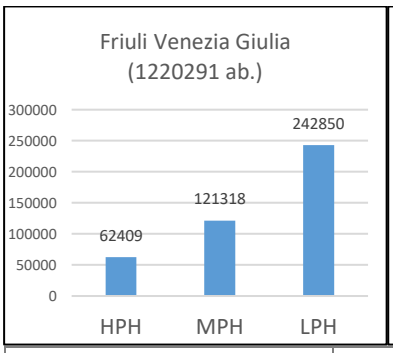


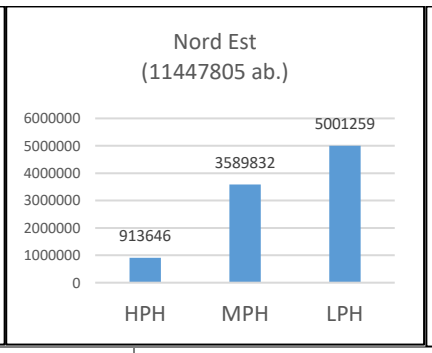
	Sup. totale (kmq)	in area di pericolosità/probabilità idraulica		
		Elevata HPH	Media MPH	Bassa LPH
Friuli Venezia Giulia	7933	9,6%	14,6%	21,5%
Nord Est	62.327	8,3%	22,7%	29,8%
Italia	302.068	5,4%	10,0%	14,0%

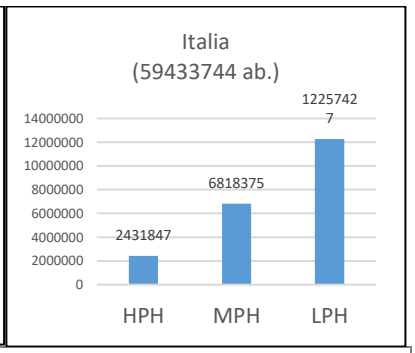
Tabella 6.14 Estensione delle aree soggette a pericolosità/probabilità idraulica, confronto tra dato regionale, per ripartizione territoriale e nazionale, da ISPRA - "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" 2021.

Guardando agli indicatori di rischio, cioè alla presenza di popolazione, edifici, imprese e beni culturali nelle aree soggette a pericolosità/probabilità idraulica di livello elevato e molto elevato, si conferma una situazione più favorevole in termini percentuali, soprattutto rispetto alle altre regioni del Nord Est, ma anche al dato nazionale.

In particolare, l'entità della popolazione in area soggetta a pericolosità/probabilità idraulica, è pari al 5,1% della popolazione residente considerando la categoria HPH, e al 9,9% considerando la categoria MPH, contro dati del nord est pari rispettivamente a 8,0% e 31,4% e dati nazionali pari a 4,1% e 11,5%. La tabella che segue riporta la ripartizione della popolazione per le singole classi di pericolosità/probabilità e il confronto territoriale.







	Pop. Residente	in area di pericolosità/probabilità idraulica		
		Elevata HPH	Media MPH	Bassa LPH
Friuli Venezia Giulia	1.220.291	5,1%	9,9%	19,9%
Nord Est	11.447.805	8,0%	31,4%	43,7%

Italia	59.433.744	4,1%	11,5%	20,6%

Tabella 6.15 Popolazione in aree soggette a pericolosità/probabilità idraulica per classe, confronto tra dato regionale, per ripartizione territoriale e nazionale, da ISPRA - "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" 2021.

Le tabelle seguenti riportano l'elenco completo degli indicatori di rischio calcolati per il Friuli Venezia Giulia e il confronto territoriale, relativo solo alle classi di pericolosità/probabilità più elevata.

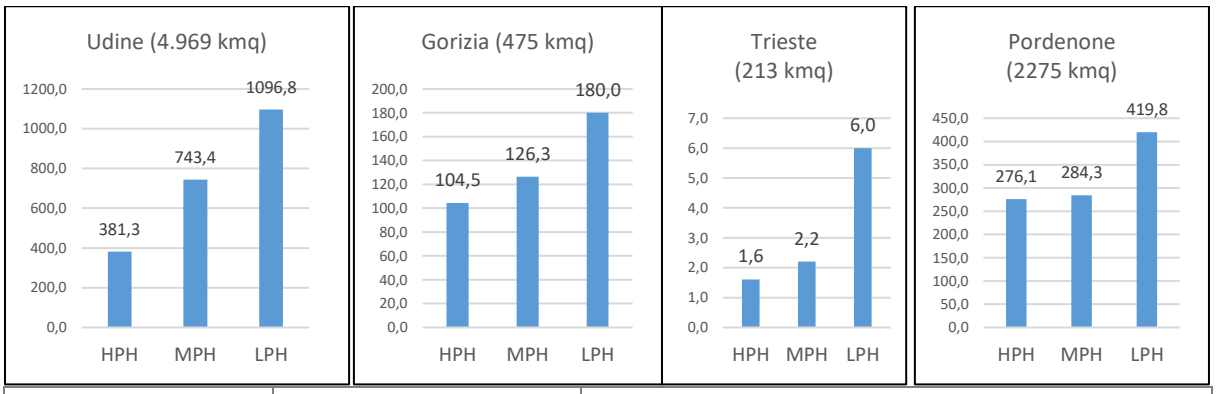
		Totale regionale	**in area di pericolosità/probabilità idraulica**		
			HPH	**MPH**	**LPH**
Superficie territoriale	**kmq**	7932	763,5	1156	1703
	%	100,0%	9,6%	14,6%	21,5%
Popolazione	**num.**	1220291	62409	121318	242850
	%	100,0%	5,1%	9,9%	19,9%
Famiglie	**num.**	548.354	27.445	52.574	104.820
	%	100,0%	5,0%	9,6%	19,1%
Edifici	**num.**	353.841	18.860	38.395	77.896
	%	100,0%	5,3%	10,9%	22,0%
Imprese	**num.**	96.151	7.026	12.000	23.417
	%	100,0%	7,3%	12,5%	24,4%
Beni culturali	**num.**	5.185	693	977	1.642
	%	100,0%	13,4%	18,8%	31,7%

Tabella 6.16 Principali indicatori di rischio idraulico per classi di pericolosità/probabilità, dato regionale, da ISPRA - "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" 2021.

	FVG		**Nord Est**	**Italia**
Edifici in area HPH	18.860	5,3%	7,7%	4,3%
Edifici in area MPH	38.395	10,9%	28,2%	10,7%
Imprese in area HPH	7.026	7,3%	8,2%	4,7%
Imprese in area MPH	12.000	12,5%	31,9%	13,4%
Beni culturali in area HPH	693	13,4%	14,2%	7,8%
Beni culturali in area MPH	977	18,8%	35,9%	16,5%

Tabella 6.17 Principali indicatori di rischio idraulico, confronto tra dato regionale, per ripartizione territoriale e nazionale, da ISPRA - "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" 2021.

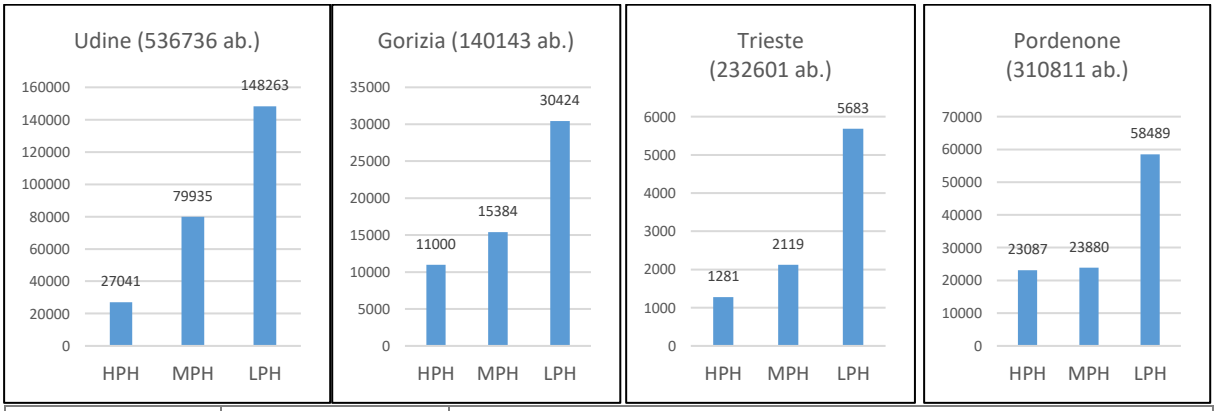
Confrontando le province, Udine risulta quella con la maggiore estensione territoriale di aree a pericolosità/probabilità idraulica, pari a 381,3 km^2 (7,7%) per le aree a pericolosità/probabilità elevata HPH e 743,4 km^2 (9,7%) per le aree a pericolosità/probabilità media MPH, mentre Gorizia risulta quella con la maggiore incidenza percentuale, pari al 22,0% per le aree a pericolosità/probabilità elevata HPH (104,5 km^2) e 26,6% per le aree a pericolosità/probabilità elevata MPH (1263 km^2).



	Sup. Totale (kmq)	in area di pericolosità/probabilità idraulica		
		HPH	MPH	LPH
Udine	4.969	7,7%	15,0%	22,1%
Gorizia	475	22,0%	26,6%	37,9%
Trieste	213	0,8%	1,0%	2,8%
Pordenone	2.275	12,1%	12,5%	18,4%

Tabella 6.18 Estensione delle aree soggette a pericolosità/probabilità idraulica per classe di intensità e provincia, da ISPRA - "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" 2021.

Dal confronto infra-regionale sulla popolazione esposta al rischio idraulico, quella maggiormente esposta in termini assoluti risulta essere la provincia di Pordenone, con 23.087 abitanti residenti in aree HPH, pari al 7.4%, superata tuttavia in termini percentuali dalla provincia di Gorizia, con il 7,8% della popolazione residente in aree a pericolosità/probabilità idraulica elevata, pari a 11.000 ab. Guardando anche alle altre classi di pericolosità/probabilità, emerge nuovamente la provincia di Udine, con 79.935 abitanti in aree a pericolosità/probabilità idraulica media, pari al 14,9% del totale.



	Pop. Residente	in area di pericolosità/probabilità idraulica		
		HPH	MPH	LPH
Udine	536.736	5,0%	14,9%	27,6%
Gorizia	140.143	7,8%	11,0%	21,7%
Trieste	232.601	0,6%	0,9%	2,4%
Pordenone	310.811	7,4%	7,7%	18,8%

Tabella 6.19 Popolazione residente nelle aree soggette a rischio idraulico per intensità e per provincia, da ISPRA - "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" 2021.

Per quanto riguarda le coste, una porzione significativa del territorio costiero regionale risulta particolarmente esposta ai rischi connessi all'innalzamento del livello del mare e alla subsidenza, oltre che al fenomeno dell'erosione costiera. Questi aspetti saranno approfonditi più oltre.

6.2.3 Qualità delle acque interne superficiali e sotterranee

A fini di salvaguardia della risorsa idrica, come previsto dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA), la Regione garantisce il monitoraggio quantitativo e qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei, attraverso proprie stazioni e un servizio gestito da ARPA FVG. Si riportano di seguito indicazioni relative allo stato delle acque interne, rimandando al paragrafo precedente per ciò che attiene le acque marino-costiere e di transizione.

La normativa nazionale prevede due tipologie di monitoraggio: di sorveglianza e operativo. Il primo interessa tutti i corpi idrici, serve a classificarli, in prima istanza, in base al rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti e, successivamente, a valutarne l'evoluzione. Il monitoraggio operativo interessa solo i corpi idrici identificati a rischio, serve a valutarne i cambiamenti, anche in funzione delle misure migliorative applicate.

Gli obiettivi di qualità, previsti dalla direttiva Quadro Acque, corrispondono al raggiungimento del livello di qualità "buono", per lo stato ecologico e chimico, nel caso delle acque superficiali, per lo stato chimico e quantitativo, nel caso delle acque sotterranee.

Le classi di Stato Ecologico per i corpi idrici naturali sono cinque: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo. I corpi idrici fortemente modificati e i corpi idrici artificiali sono invece classificati, in base al Potenziale Ecologico, secondo quattro classi: buono e oltre, sufficiente, scarso, cattivo.

Le classi di stato chimico previste sono invece 2: buono e non-buono e sono attribuite valutando i superamenti dei valori standard di qualità, di cui alla Tab. 1/A del decreto legislativo 13 ottobre 2015, n. 172, che ha aggiornato elenco e standard di qualità rispetto al decreto Ministeriale 8 novembre 2010, n. 260. Il monitoraggio della qualità dei corpi idrici è realizzato secondo programmi che seguono la ciclicità dei piani di Gestione delle Acque distrettuali.

Per quanto riguarda i corpi idrici fluviali, la Regione Friuli Venezia Giulia, durante il periodo 2014-2019, ha monitorato, tramite l'ARPA, un totale di 328 stazioni di campionamento per lo stato ecologico e 200 per lo stato chimico.

I risultati relativi allo stato ecologico, riportati nel progetto di aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque del distretto Alpi Orientali, riferiscono che il 43% dei 404 corpi idrici monitorati è in stato ecologico buono o superiore, il 41% in stato sufficiente o inferiore, per il 16% non è disponibile una classificazione.

Per quanto riguarda lo stato chimico, la stessa fonte riporta che il 76% dei corpi idrici fluviali è in stato buono, l'8% non buono, il 16% sconosciuto.

I bacini che evidenziano maggiori criticità, dal punto di vista ecologico, sono il bacino scolante nella laguna di Marano e Grado e quello del Lemene, mentre, dal punto di vista chimico, sono il bacino scolante dello Slizza, dell'Isonzo e del Livenza.

Considerando lo stato ambientale complessivo, i corpi idrici fluviali classificati in buono stato (ovvero almeno buono sia dal punto di vista ecologico che chimico) sono il 45% di quelli per cui siano disponibili entrambi gli

indicatori.

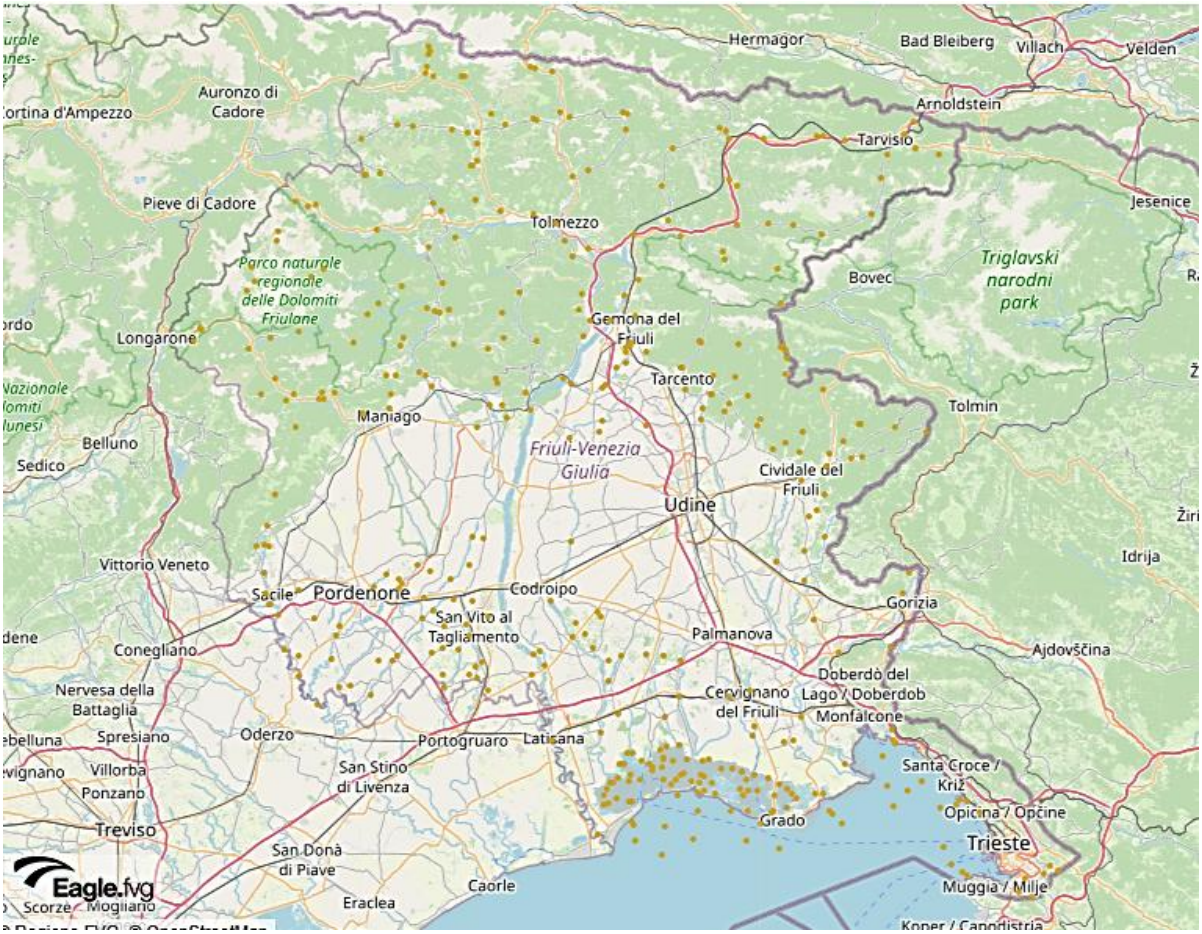


Figura 6.34 Rete di monitoraggio dello stato ecologico delle acque superficiali, dal sito IRDAT, Catalogo dei dati ambientali e territoriali della Regione FVG.

Dai dettagli riportati nel Volume 4 "Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici" dell'aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque delle Distretto delle Alpi Orientali 2022-2027, riferiti quindi all'intero Distretto, si evince che la classificazione di stato/potenziale ecologico è stata portata a termine per circa l'87% dei corpi idrici fluviali, mentre il 13% rimane attualmente in stato/potenziale sconosciuto per mancanza di classificazione. La classe elevato riguarda circa l'11% dei corpi idrici fluviali distrettuali, mentre il 43% si trova nella classe buono, il 23% nella classe sufficiente, il 7% nella classe scarso e solo il 3% nella classe cattivo.

Sempre con riferimento all'intero Distretto, l'88% dei corpi idrici fluviali presenta lo stato chimico buono (1491 su 1689). I corpi idrici in stato non buono sono 47 su 1689 (3% del totale), mentre il restante 9% (151 su 1689) rimane attualmente in stato chimico sconosciuto per mancanza di classificazione.

I dati di monitoraggio disponibili permettono di verificare che la classificazione chimica non buona assegnata ai 49 corpi idrici fluviali del Distretto è legata prevalentemente alla presenza di metalli pesanti (piombo, mercurio, nichel, cadmio e loro composti), idrocarburi policiclici aromatici (Benzo(a)pirene, Fluorantene, Benzo(b+j)Fluorantene, Benzo(ghi)Perilene, Benzo(k)Fluorantene), prodotti fitosanitari (Clorpirifos, Endosulfan, Atrazina, Diuron) e altre sostanze organiche (Tributilstagno e composti).

Sempre con riferimento all'intero Distretto, la classificazione di stato/potenziale ecologico è stata portata a termine per circa il 92% dei corpi idrici lacuali (37 corpi idrici su 40). Circa l'8% dei corpi idrici lacustri (3 su

40) presenta, allo stato attuale, stato/potenziale ecologico sconosciuto; 1 corpo idrico su 40 (pari al 3%) versa in stato/potenziale scarso; 9 su 40 (22%) sono nello stato/potenziale sufficiente; 26 su 40 sono nello stato/potenziale buono (65%) e 1 solo copro idrico su 40 (2%) si trova nello stato elevato.

Contemporaneamente, 39 laghi del Distretto su 40 presentano lo stato chimico buono, mentre 1 solo versa in stato sconosciuto (lago di Stramentizzo, nel territorio della Provincia Autonoma di Trento). Non ci sono attualmente corpi idrici lacuali in stato chimico non buono.

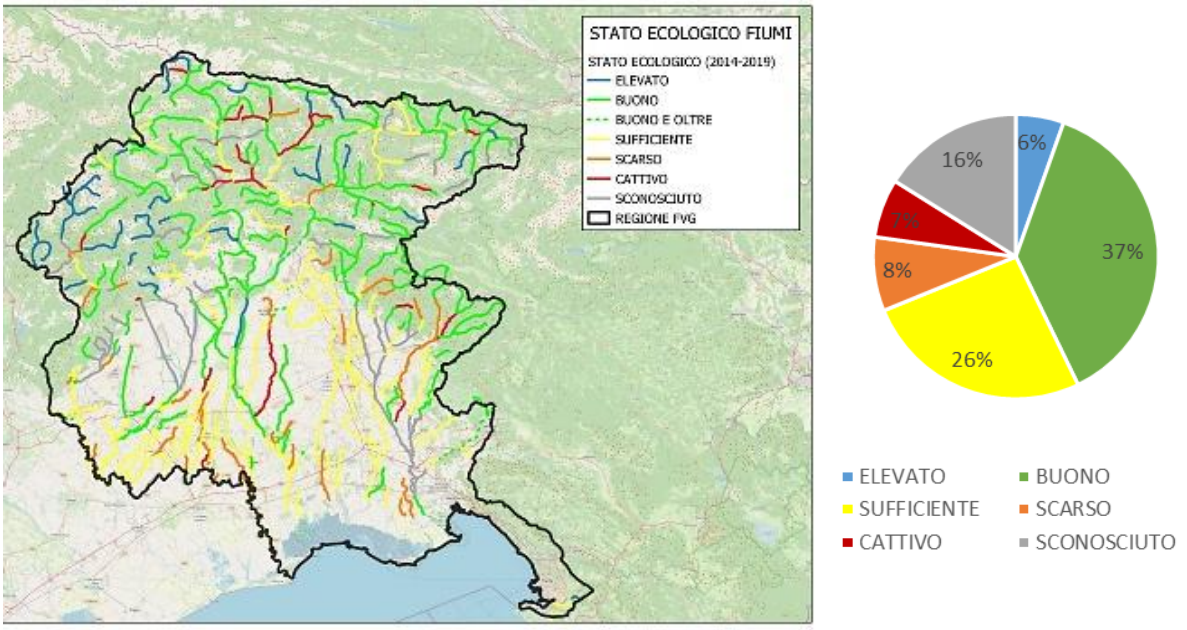


Figura 6.35 Stato ecologico dei corpi idrici fluviali - Monitoraggio 2014-2019 (ARPA FVG), da sito Qualità delle acque superficiali interne: fiumi - ARPA FVG.

Nel territorio regionale, i corpi idrici fluviali fortemente modificati, categoria prevista dalla direttiva 2000/60 CEE, sono 43, in gran parte ubicati nei bacini dell'Isonzo, del Tagliamento e del Livenza.

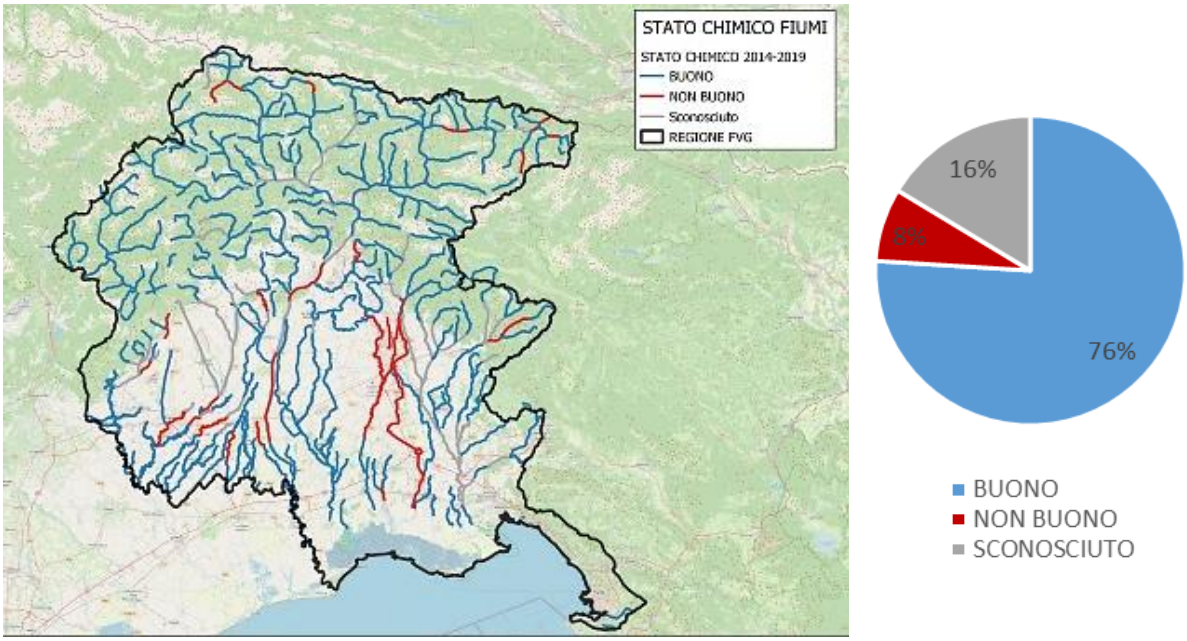


Figura 6.36 Stato chimico dei corpi idrici fluviali - Monitoraggio 2014-2019 (ARPA FVG)), da sito Qualità delle acque superficiali interne: fiumi - ARPA FVG.

Nel già citato periodo di riferimento 2014-2019, la Regione Friuli Venezia Giulia ha effettuato il monitoraggio di 10 degli 11 dei corpi idrici lacustri tipizzati. Tutti i laghi regionali sono risultati in stato ecologico buono o elevato, ad eccezione del lago di Ragogna, in stato sufficiente. Dal punto di vista chimico, tutti i corpi idrici lacustri sono risultati in stato buono.

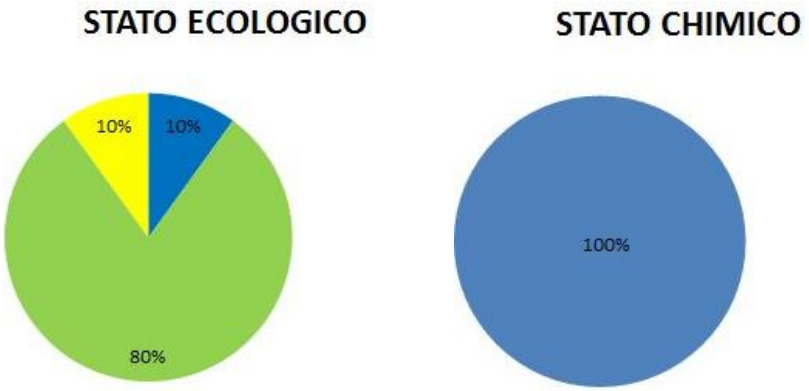


Figura 6.37 Stato ecologico e chimico dei corpi idrici lacustri - Monitoraggio 2014-2019 (ARPA FVG).

Accanto al monitoraggio a fini di perseguimento della qualità ambientale, il decreto legislativo 152/2006 prevede, agli artt.80-90, procedure specifiche per i corpi idrici soggetti a specifica destinazione d'uso.

Le acque dolci superficiali destinate a uso potabile sono monitorate, a fini di verifica della salubrità, e classificate, sulla base di 46 parametri chimico-fisici, batteriologici e organolettici (Tab.1/A dell'All.2 alla Parte III del decreto legislativo 152/2006), in 3 categorie di qualità (A1 migliore, A2 intermedia, A3 scadente), che definiscono il tipo di trattamenti a cui devono essere sottoposte per poter essere effettivamente utilizzate. I corpi idrici superficiali attualmente interessati da usi potabili sul territorio regionale, identificati dalla delibera di Giunta Regionale n. 2393 del 12 ottobre 2006, sono complessivamente 16 (11 situati nella provincia[27] di Pordenone, 4 in quella di Udine e 1 in quella di Gorizia), equamente divisi nelle categorie di qualità A1 e A2, la A3 non è rappresentata.

Il monitoraggio a fini di idoneità alla vita dei pesci prevede la verifica di conformità rispetto ad una serie di requisiti, volti a identificare le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento (Tab.1/B All. 2 alla Parte III del decreto legislativo 152/2006). Le acque giudicate idonee sono poi classificate come "salmonicole" o "ciprinicole", in funzione di parametri di temperatura, ossigenazione e pressione antropica. I corsi d'acqua idonei alla vita dei pesci individuati sul territorio regionale, ai sensi della delibera di Giunta Regionale 17 novembre 2006, n. 2708, e soggetti a monitoraggio, sono 16 (3 in provincia di Trieste, 1 di Gorizia, 6 di Pordenone e di Udine).

[27] Dal punto di vista amministrativo, in regione Friuli-Venezia Giulia, le provincie sono state soppresse in attuazione del piano di riordino del sistema delle autonomie locali avviato con Legge regionale 9 dicembre 2016, n.20. Tuttavia, in questa sede, nella descrizione del contesto ambientale, si è ritenuto opportuno conservare la notazione a fini di ripartizione territoriale delle informazioni.

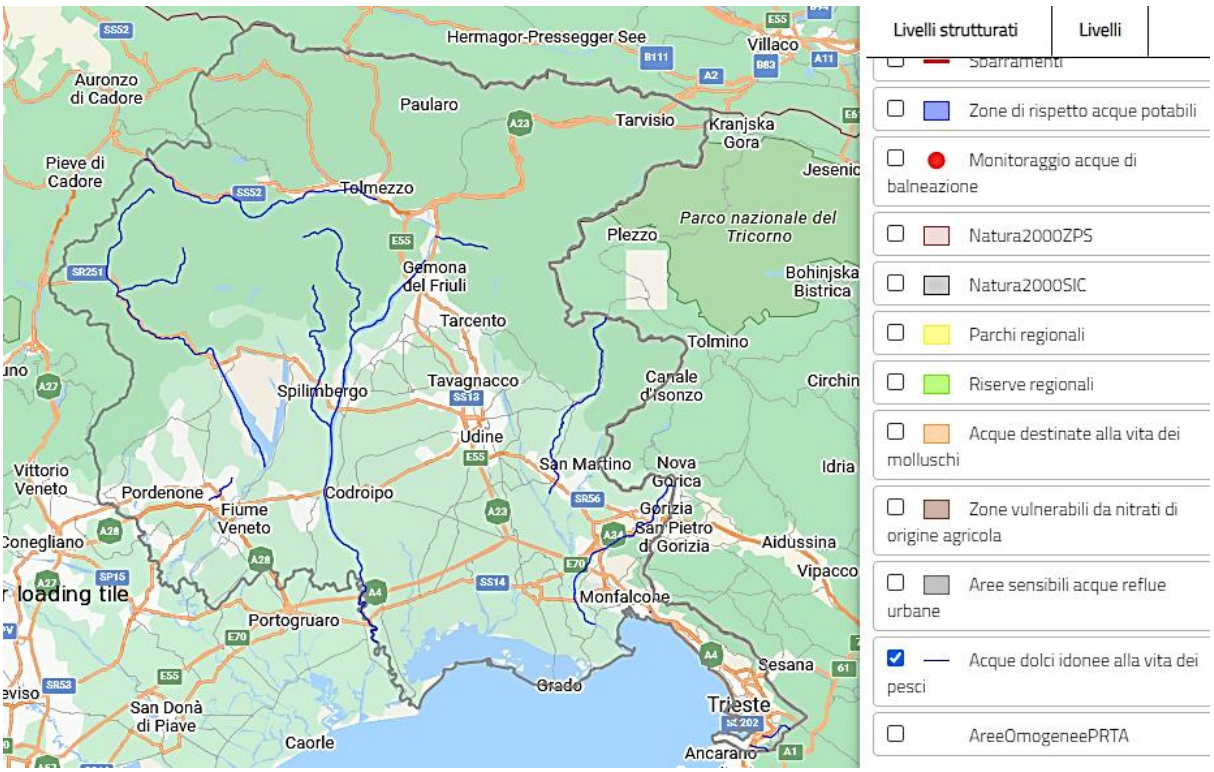


Figura 6.38 Acque idonee alla vita dei pesci, da sito Eagle FVG.

Sul tema delle pressioni, quelle evidenziate con maggiore frequenza, con riferimento ai corpi idrici superficiali[28], sono quelle legate a "Scarichi urbani", che interessa il 22% dei corpi idrici superficiali e quella dovuta alla presenza di dighe o briglie, che interessa l'17% dei corpi idrici superficiali.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque sotterranee, nella Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia sono attive 248 stazioni di monitoraggio - 46 presso sorgenti e 212 presso pozzi. I risultati relativi allo stato chimico e quantitativo, riportati nel nuovo Piano di Gestione delle Acque del distretto Alpi Orientali, riferiscono che il 71% dei 38 corpi idrici che interessano la regione sono in buono stato, sia dal punto di vista chimico che quantitativo, il 21% in stato chimico non buono e stato quantitativo buono, l'8% in stato non buono per entrambi i parametri.

Le pressioni diffuse evidenziate con maggior frequenza sono legate all'"Agricoltura", che interessa 13 corpi idrici sotterranei e al "Dilavamento delle superfici urbane", 9 corpi idrici sotterranei.

[28] Programmazione 2021-2027, Principali criticità ambientali e azioni di risposta per il territorio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Allegato alla delibera n.1579 del 15 ottobre 2021

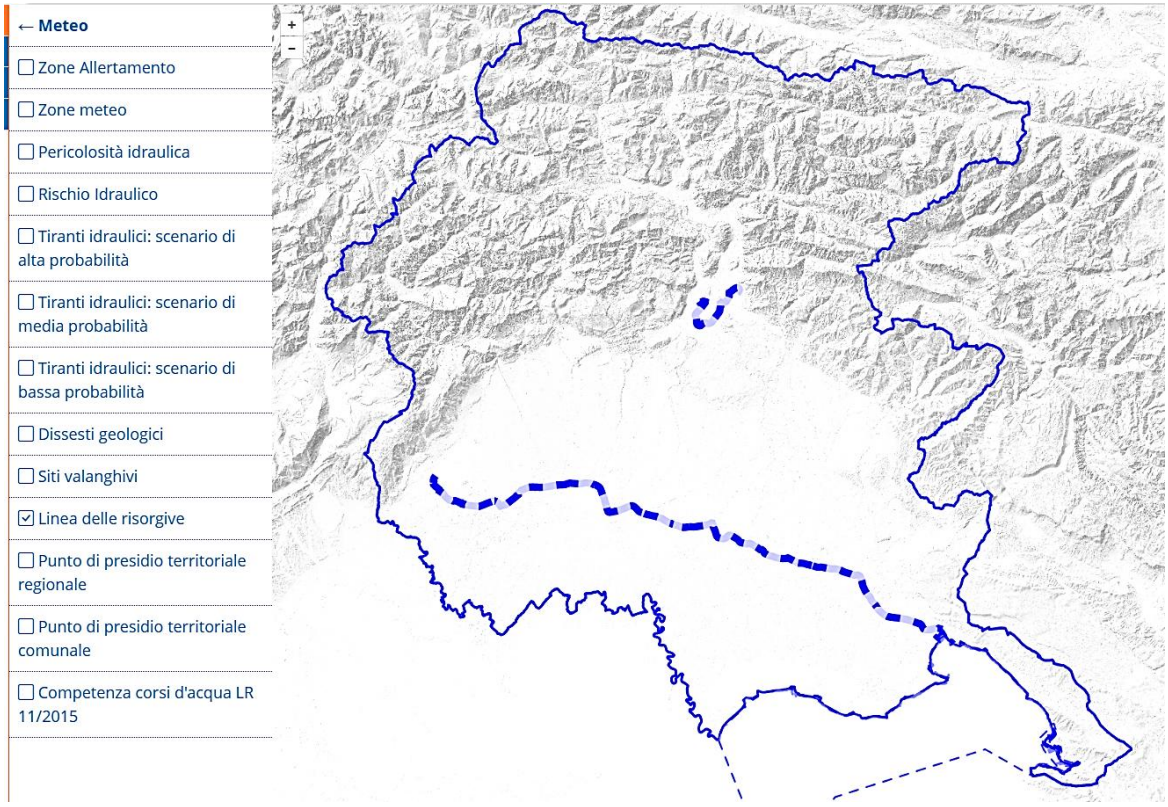


Figura 6.39 Linea delle risorgive, dal sito del Piano Regionale delle Emergenze della Protezione civile.

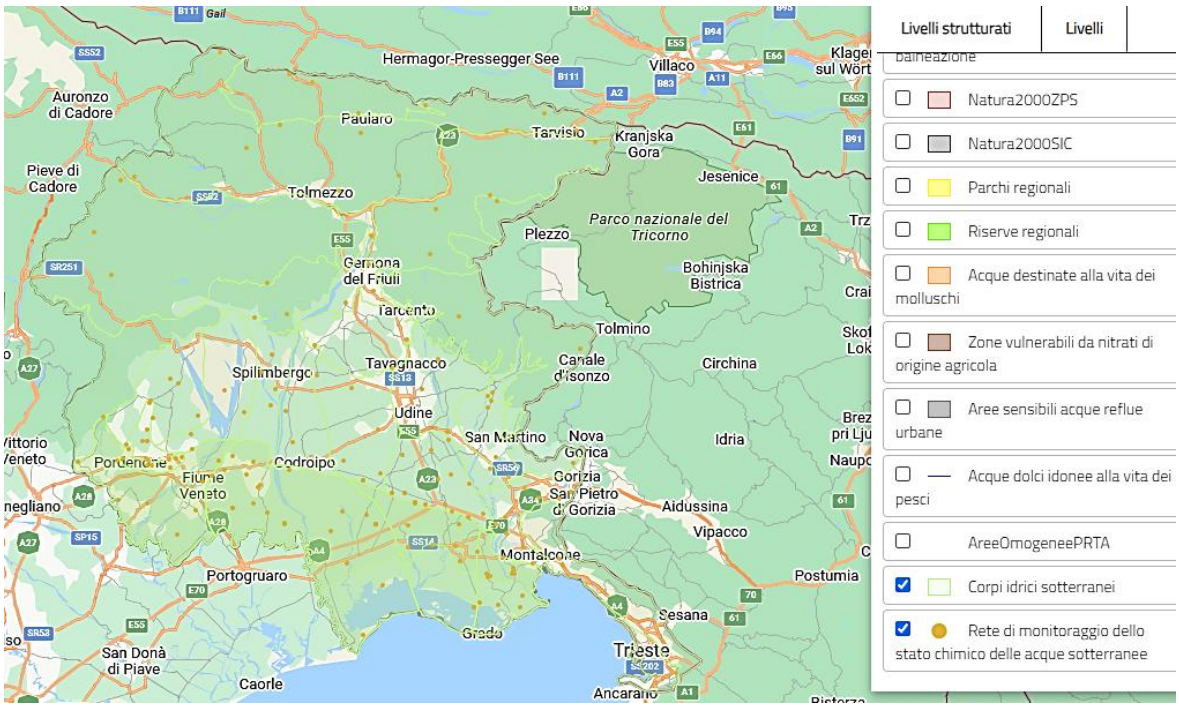


Figura 6.40 Corpi idrici sotterranei e rete di monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee, da sito Eagle FVG.

6.2.4 Acque marino costiere e di transizione

Le acque marino-costiere rappresentano la fascia marittima situata entro un miglio nautico dalla costa od entro la linea di base, la quale serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali; le acque di transizione, invece, sono acque salmastre originate dal mescolamento tra le acque marino costiere e le

acque dolci dei fiumi e sono tipiche di zone umide litoranee quali lagune, stagni costieri, laghi salmastri, foci fluviali a delta od estuario.

In questo contesto, la già citata Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (o Water Framework Directive - WFD), recepita in Italia dal decreto legislativo 152/2006 e ss.mm.ii., istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, con lo scopo di proteggere e migliorare lo stato delle acque ed assicurarne un utilizzo sostenibile.

Tale Direttiva si prefigge la protezione e il miglioramento dello stato degli ecosistemi acquatici, attraverso il raggiungimento del "buono stato" delle acque superficiali, o comunque di impedire il deterioramento di questi ecosistemi. Questi obiettivi vengono perseguiti attraverso la gestione delle acque a scala di bacino idrografico, inteso come "il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare al mare in un'unica foce, a estuario o a delta", che costituisce l'unità territoriale operativa di riferimento per raggiungere gli obiettivi della normativa quadro.

Il monitoraggio ambientale viene condotto all'interno di unità elementari, denominate corpi idrici. In ciascuno di questi viene effettivamente stimato lo stato di qualità ecologica e chimica ed esercitate le misure di controllo, salvaguardia e risanamento.

I risultati del monitoraggio permettono di valutare lo stato ecologico dei corpi idrici, analizzando gli elementi di qualità biologica, fisico-chimica e chimica (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità), e di verificare lo stato chimico attraverso l'analisi delle sostanze dell'elenco di priorità.

Come già visto, le acque marino-costiere e di transizione del Friuli Venezia Giulia appartengono al bacino idrografico, condiviso con le regioni Veneto e Trentino Alto Adige, che costituisce il Distretto idrografico delle Alpi Orientali.

6.2.4.1 Acque di transizione

Le acque di transizione sono definite in base all'articolo 2 della Direttiva 2000/60/CE e all'articolo 74 del decreto legislativo 152/2006, come "i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce". Successivamente, nel decreto ministeriale del 16 giugno 2008, n. 131, viene fornita una definizione "operazionale" per individuare i confini delle acque di transizione, attribuendo a tale categoria "i corpi idrici di superficie > 0,5 km^2 conformi all'articolo 2 della Direttiva, delimitati verso monte (fiume) dalla zona ove arriva il cuneo salino (definito come la sezione dell'asta fluviale nella quale tutti i punti monitorati sulla colonna d'acqua hanno il valore di salinità superiore a 0.5 psu) in bassa marea e condizioni di magra idrologica e verso valle (mare) da elementi fisici quali scanni, cordoni litoranei e/o barriere artificiali, o più in generale, dalla linea di costa." Secondo quanto indicato nel decreto 131/2008, oltre alle foci fluviali direttamente sversanti in mare, sono classificati come "acque di transizione", ma tipologicamente distinti dalle lagune in quanto foci fluviali, quei tratti di corsi d'acqua che, pur sfociando in una laguna, presentano dimensioni non inferiori a 0,5 km^2. Gli ecosistemi di transizione, individuati mediante la definizione di cui sopra, con superficie inferiore a 0,5 km^2, non sono obbligatoriamente soggetti a tipizzazione ed al successivo monitoraggio e classificazione ai sensi della Direttiva.

Possono essere considerati corpi idrici di transizione anche corpi idrici di dimensioni inferiori a 0,5 km^2, qualora sussistano motivazioni rilevanti ai fini della conservazione di habitat prioritari, eventualmente già tradotte in idonei strumenti di tutela, in applicazione di direttive Europee o disposizioni nazionali o regionali, o qualora sussistano altri motivi rilevanti che giustifichino questa scelta.

Le lagune della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia appartengono al tipo microtidale, essendo l'escursione di marea superiore ai 50 cm.; il Piano di Tutela delle Acque ha individuato, in base ai valori medi di salinità, tre diverse tipologie nelle lagune di Marano e Grado:

- laguna mesoalina (5-20 psu): comprende la zona più prossima all'entroterra della laguna di Marano, dove l'apporto fluviale è più consistente, raggiunge infatti un valore medio di circa 80 m^3/s; è stata suddivisa in quattro corpi idrici.
- laguna polialina (20-30 psu): corrisponde ad una fascia intermedia tra l'entroterra ed il mare, che si sviluppa su entrambe le lagune, ma è più estesa nella laguna di Marano rispetto a quella di Grado; nel tipo polialino sono stati identificati cinque corpi idrici.
- laguna eualina (30-40 psu): include la zona più prossima al mare, ed è particolarmente estesa nella laguna di Grado, area in cui la salinità è mediamente sempre più elevata, a causa della scarsa influenza degli apporti fluviali, corrispondenti a circa 20 m^3/s; la laguna eualina presenta quattro corpi idrici.

Inoltre, nelle lagune di Marano e Grado, sono stati individuati i corpi idrici fortemente modificati, rappresentati dalla Riserva Naturale Regionale della Val Cavanata, dalle aree lagunari, delimitate dal ponte di Belvedere che collega la cittadina di Grado ad Aquileia, che hanno subito una consistente modificazione del regime idrologico a causa della costruzione del ponte e che comprendono alcune valli da pesca.

Per quanto riguarda le foci fluviali, nel Piano di Gestione delle Acque dell'ADI Alpi Orientali, in particolare nel volume 4 allegato all'aggiornamento 2022-2027, la Regione Friuli-Venezia-Giulia ha operato l'eliminazione di 11 foci fluviali, in quanto non riconducibili alla fattispecie delle foci a delta e, nella maggior parte dei casi, di superficie inferiore a 0,5 km^2, applicando la definizione operativa del decreto ministeriale 131/2008. Le porzioni eliminate sono state ricomprese nell'ambito dei corpi idrici fluviali o delle acque di transizione e marino costiere adiacenti.

Non si segnalano corpi idrici di transizione interregionali o transfrontalieri.

6.2.4.2 Acque marino costiere

L'individuazione dei tipi delle acque marino-costiere sottese alla linea di costa del Friuli Venezia Giulia, viene ripresa dalle informazioni riportate nel Piano di Gestione delle Acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale per le Alpi Orientali, ed è stata effettuata distinguendo la fascia costiera entro i 3.000 m e la zona marina, che si estende da qui e fino ad un miglio oltre la linea di base.

Il decreto legislativo 152/2006 definisce come "significative le acque marine comprese entro la distanza di 3.000 m dalla costa e comunque entro la batimetria di 50 m", riprendendo la definizione del precedente decreto legislativo dell'11 maggio 1999, n. 152. Il medesimo decreto. 152/2006, recependo la Direttiva 2000/60/CE, definisce all'art. 74, comma 1 lettera c), le acque costiere come "acque superficiali situate all'interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione".

Nella Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, ove sono stati tipizzati sette corpi idrici, per una superficie complessiva di 415,9 km^2, le elaborazioni dei dati relativi alle caratteristiche idrologiche sono state riviste nel 2019, e hanno portato ad una modifica dei corpi idrici della categoria acque costiere.

In seguito all'aggiornamento dell'analisi delle pressioni, finalizzato alla definizione del Piano di gestione delle Acque per il bacino distrettuale delle Alpi Orientali, non sono stati identificati nel Distretto corpi idrici fortemente modificati né artificiali; nel precedente ciclo pianificatorio erano stati invece identificati due corpi

idrici costieri fortemente modificati, situati rispettivamente nell'area portuale di Trieste e nella Baia di Muggia.

Nell'ambito delle attività di coordinamento transfrontaliero con le Autorità slovene, sono stati inclusi nella lista di corpi idrici di interesse transfrontaliero proposta dall'Italia anche alcuni corpi idrici distrettuali marino costieri. Si tratta di corpi idrici italiani, non condivisi, dal punto di vista territoriale, con la Slovenia, ma potenzialmente interessati da pressioni derivanti dall'area transfrontaliera.

In particolare, si tratta di:

- Trieste - costiera esterno;
- Miramare – costiera;
- Baia di Panzano;
- Trieste – Muggia;
- Lignano - Porto Buso esterno;
- Porto Buso – Fossalon;
- Lignano – Tagliamento.

Il 17 giugno 2008 il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno emanato la Direttiva Quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino, successivamente recepita in Italia con il decreto legislativo n. 190 del 13 ottobre 2010. La Direttiva ha suddiviso le acque marine europee in quattro regioni: Mar Baltico, Oceano Atlantico nordorientale, Mar Mediterraneo e Mar Nero e per alcune di queste ha provveduto ad un'ulteriore suddivisione individuando delle sotto-regioni; ha inoltre stabilito che gli Stati membri elaborino una strategia marina che si basi su una valutazione iniziale, sulla definizione del buono stato ambientale, sull'individuazione degli obiettivi ambientali e sull'istituzione di programmi di monitoraggio.

Per buono stato ambientale delle acque marine si intende la capacità di preservare la diversità ecologica, la vitalità dei mari e degli oceani affinché siano puliti, sani e produttivi mantenendo l'utilizzo dell'ambiente marino ad un livello sostenibile e salvaguardando il potenziale per gli usi e le attività delle generazioni presenti e future.

Per il Distretto delle Alpi Orientali, l'area delle acque territoriali appartiene al sub-regione mare Adriatico ed ha un'estensione pari a 1.712,75 km^2.

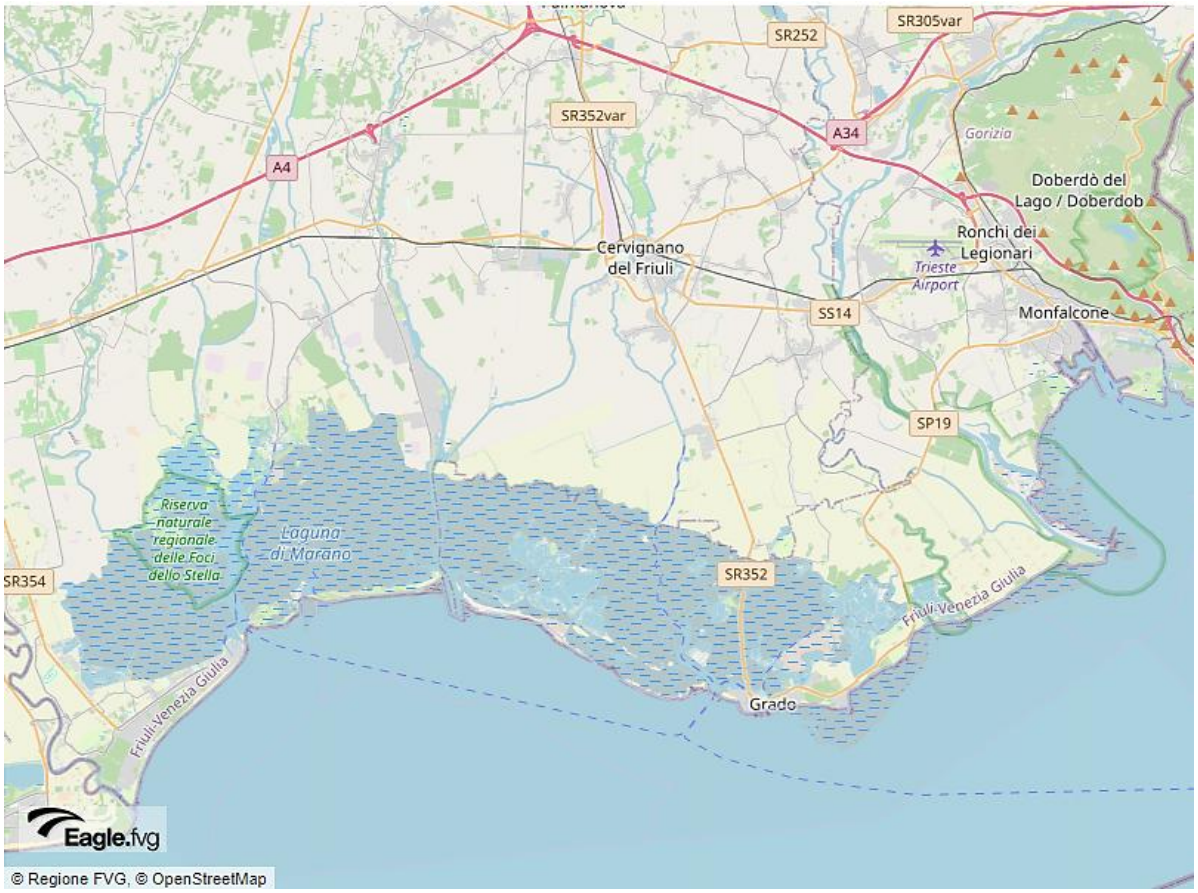


Figura 6.41 Corpi idrici superficiali relativi alle acque marino costiere, dal sito IRDAT, Catalogo dei dati ambientali e territoriali della Regione FVG.

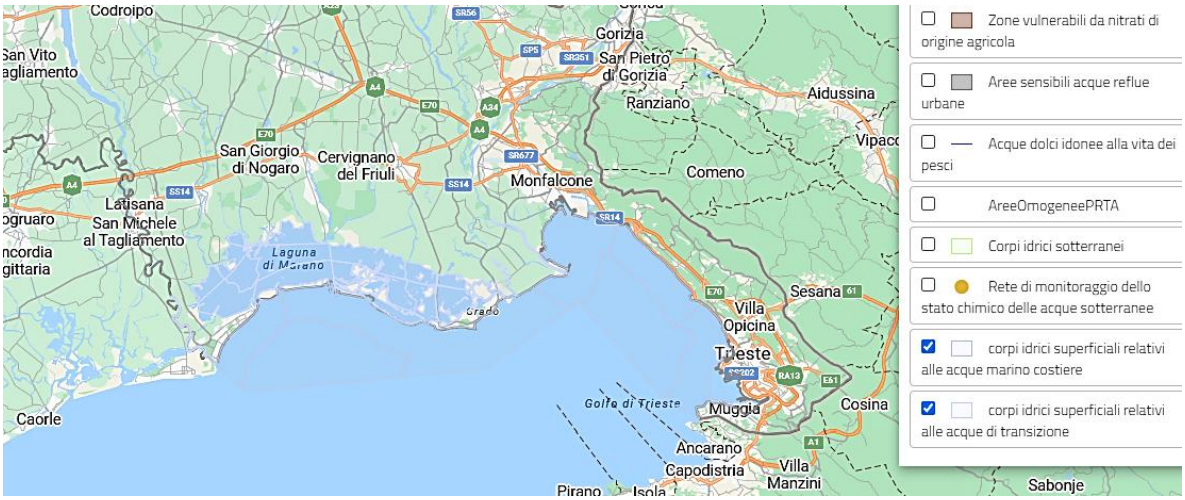


Figura 6.42 Corpi idrici superficiali relativi alle acque marino costiere e di transizione, dal sito da sito Eagle FVG.

6.2.4.3 *Qualità delle acque marino costiere e di transizione*

In Friuli Venezia Giulia, per tutti i corpi idrici marino-costieri e di transizione, nel periodo di riferimento 2014-2019, è stato predisposto un monitoraggio di tipo operativo, in quanto sono stati considerati a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità previsti dal decreto legislativo 152/2006. Tale monitoraggio ha un ciclo di 3 anni e prevede il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) più sensibili alle pressioni insistenti su ogni corpo idrico, a sostegno di questi vengono indagati anche i parametri idromorfologici e fisico-chimici, oltre all'analisi delle sostanze chimiche dell'elenco di priorità (tab. 1/A - All.1 alla Parte terza

del decreto legislativo 152/2006 ss.mm.ii.) e di quelle non appartenenti all'elenco di priorità (tab. 1/B - All.1 alla Parte terza del decreto legislativo 152/2006).

Per valutare lo stato e potenziale ecologico delle acque marino costiere e di transizione gli EQB che vengono presi in considerazione sono:

- per le acque marino costiere: il fitoplancton e i macroinvertebrati bentonici;
- per le acque di transizione: il fitoplancton, le macrofite, i macroinvertebrati bentonici e la fauna ittica.

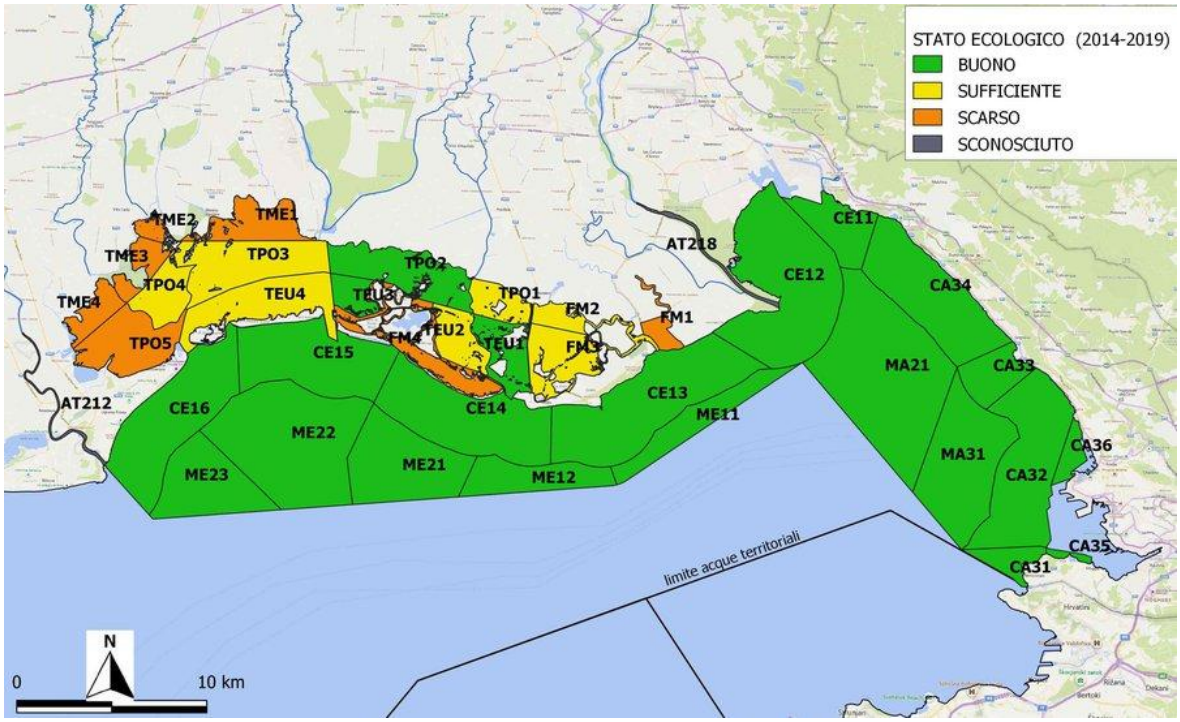


Figura 6.43 Stato ecologico delle acque marino costiere e di transizione, da sito ARPA FVG Qualità delle acque marino-costiere e di transizione - ARPA FVG.

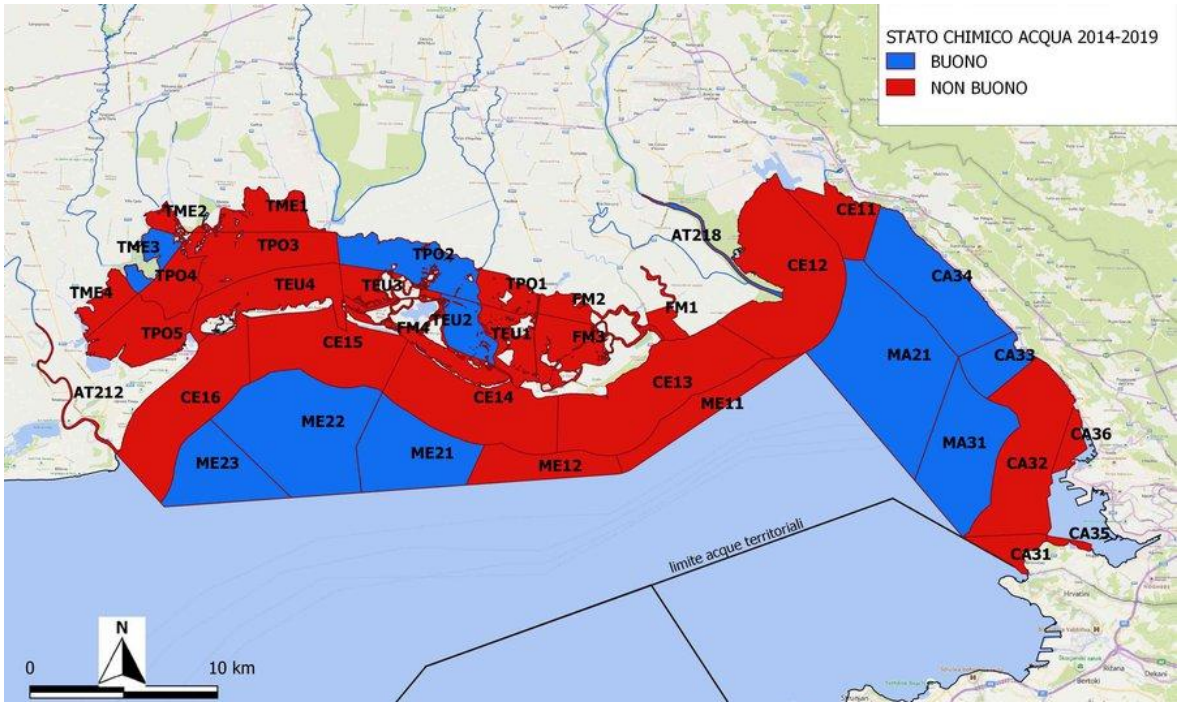


Figura 6.44 Stato chimico dele acque marino costiere e di transizione, da sito ARPA FVG Qualità delle acque marino-costiere e di

transizione - ARPA FVG.

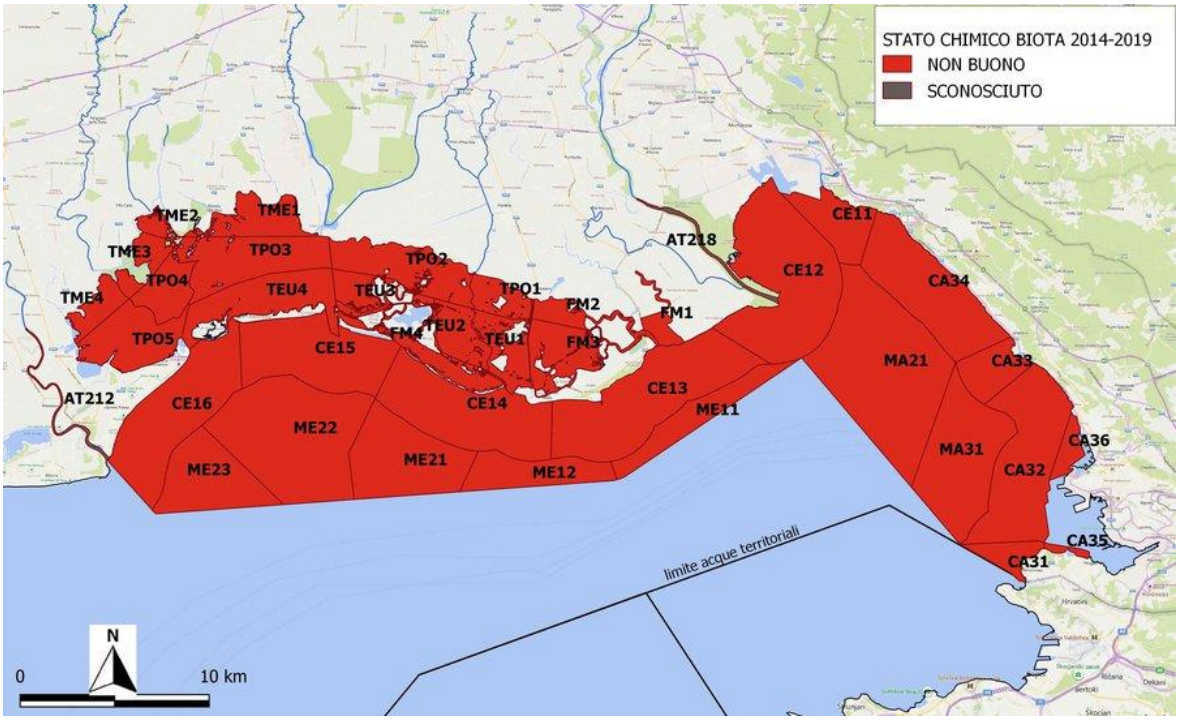


Figura 6.45 Stato chimico del biota pesci e molluschi dele acque marino costiere e di transizione, da sito ARPA FVG Qualità delle acque marino-costiere e di transizione - ARPA FVG.

Interessanti dati sulla qualità delle acque marino costiere si possono desumere anche dal Volume 4 "Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici" all'aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque delle Distretto delle Alpi Orientali. All'interno del distretto circa l'83% dei corpi idrici marino costieri (10 su 12) presenta, allo stato attuale, stato buono; 2 corpi idrici su 12 (pari al 17%) sono nello stato ecologico sufficiente.

Da un punto di vista chimico, tutti i 12 corpi idrici marino costieri del distretto presentano stato chimico non buono. Come già osservato per le acque di transizione, l'apparente peggioramento dello stato chimico delle acque marino costiere è dovuto principalmente alla variazione dei riferimenti introdotti con il monitoraggio delle sostanze nel biota, che ha comportato l'individuazione di un maggior numero di superamenti rispetto a quelli rilevabili nella colonna d'acqua.

Dal punto di vista della qualità delle acque, all'interno del Distretto delle Alpi Orientali, circa il 14% dei corpi idrici di transizione (5 su 35) presenta, allo stato attuale, stato/potenziale ecologico sconosciuto; 12 corpi idrici su 35 (pari al 34%) sono nello stato/potenziale sufficiente; 14 su 35 (40%) sono nello stato/potenziale ecologico scarso e 4 su 35 (12%) sono nello stato/potenziale ecologico buono.

Parallelamente, il 97% (34 corpi idrici su 35 del Distretto) versa in stato chimico non buono, mentre un solo corpo idrico (Foce dell'Isonzo) s trova in stato classificato in stato buono. Tale condizione è dovuta principalmente alla variazione dei riferimenti introdotti con il monitoraggio delle sostanze nel biota (pesci e/o molluschi). La valutazione di tale matrice ha comportato infatti l'individuazione di un elevato numero di superamenti, distribuiti in quasi tutti i corpi idrici distrettuali.

Per quanto riguarda le minacce alla qualità delle acque costiere e marine, il fenomeno dei rifiuti marini, noti anche come "marine litter", rappresenta una problematica di scala globale e la Direttiva Quadro sulla

Strategia per l'Ambiente Marino (MSFD-2008/56/CE) ne riconosce i rischi, sottolineando la necessità di implementare misure cruciali a ridurre la dispersione dei rifiuti in mare.

Il progetto MARLESS (MARine Litter cross-border awarenESS and innovation actions) è un progetto di cooperazione territoriale, finanziato dal programma Interreg Italia-Croazia, che ha preso avvio a giugno 2020 e si è concluso a giugno 2023. L'obiettivo generale del progetto è stato quello di migliorare la qualità delle condizioni ambientali della zona costiera e del mare Adriatico mediante l'uso di tecnologie e approcci sostenibili e innovativi.

In particolare, il progetto ha messo in atto azioni di monitoraggio, gestione, prevenzione e rimozione dei rifiuti marini, tenendo in considerazione le divere se fonti di inquinamento. Infine, MARLESS ha implementato tecniche innovative per il monitoraggio della dispersione dei rifiuti in mare e il trattamento dei rifiuti plastici in un'ottica di economia circolare.

6.2.5 Sintesi dello stato attuale

Per ciascuna componente ambientale si è operata una sintesi dello stato attuale rilevato, esprimendo un giudizio di sintesi in scala grafico/cromatica per identificare eventuali criticità ambientali (anche di segno negativo) e trend nell'evoluzione temporale.

	Criticità
☺	Condizioni positive rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità minima o nulla
=	Condizioni intermedie o incerte rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità bassa
😐	Condizioni negative rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità elevata
	Trend
←→	Andamento costante nel tempo; trend invariato o quasi
↑	Progressivo miglioramento nel tempo; trend positivo
↓	Progressivo peggioramento nel tempo; trend negativo
-	Non è disponibile una valutazione temporale; trend non quantificabile

Tabella 6.20 Simbologia adottata per la sintesi dello stato attuale delle componenti ambientali.

Le tabelle seguenti riportano i giudizi sintetici ed un breve estratto che argomenta la valutazione attribuita allo stato attuale delle singole componenti ambientali.

Rischio idraulico		Per i fenomeni alluvionali, la quota di territorio regionale interessato da aree a pericolosità/probabilità elevata è pari al 9,6% e considerando anche quelle a pericolosità/probabilità media sale al 14,6%. Rispetto agli indicatori di rischio (presenza di popolazione, edifici, imprese e beni culturali in aree a pericolosità/probabilità idraulica di livello elevato e molto elevato), si conferma una situazione più favorevole, in termini percentuali, rispetto alle altre regioni del Nord Est, ma anche al dato nazionale.
Criticità	☺	
Trend	↑	

Qualità delle acque interne superficiali e sotterranee		Il 43% dei 404 corpi idrici monitorati è in stato ecologico buono o superiore, il 41% in stato sufficiente o inferiore, per il 16% non è disponibile una classificazione. Per quanto riguarda lo stato chimico, il 76% dei corpi idrici fluviali è in stato buono, l'8% non buono, il 16% sconosciuto. Tutti i laghi regionali sono in stato ecologico buono o elevato, ad eccezione del lago di Ragogna, in stato sufficiente. Dal punto di vista chimico, tutti i corpi idrici lacustri sono risultati in stato buono. I corpi idrici superficiali interessati da usi potabili sono nelle categorie di qualità A1 e A2. I corsi d'acqua idonei alla vita dei pesci sul territorio regionale sono 16. Per le acque sotterranee, il 71% sono in buono stato, sia dal punto di vista chimico che quantitativo, il 21% in stato chimico non buono e stato quantitativo buono, l'8% in stato non buono per entrambi i parametri.
Criticità	☺	
Trend	↑	

Qualità delle acque marino costiere e di transizione		Nel periodo 2014-2019, lo stato ecologico risulta buono per la quasi totalità delle acque costiere e di transizione, lo stato chimico equamente distribuito tra buono e non buono, mentre lo stato del biota risulta dappertutto non buono, anche per la variazione dei riferimenti introdotti con il monitoraggio delle sostanze nel biota stesso.
Criticità	😐	
Trend	↓	

6.3 Suolo e sottosuolo (geomorfologia, fattori di rischio e consumo di suolo)

Il suolo è un sistema complesso in continua evoluzione, risultato dell'interazione di alcuni fattori indicati con il nome di fattori pedogenetici designati con l'acronimo "clorpt":

- Cl (clima, temperatura, umidità);
- O (organismi viventi);
- R (rilievo, pendenza del versante, esposizione);
- P (roccia madre, materiale di partenza);
- T (tempo di formazione suolo).

Le funzioni del suolo sono innumerevoli, da semplice supporto fisico per la costruzione di infrastrutture, impianti industriali e insediamenti umani, a base produttiva della maggior parte dell'alimentazione umana e animale, del legname e di altri materiali utili all'uomo. Esso è deposito e fonte di materie prime come argilla, ghiaia, sabbia, torba e minerali; ha funzione di mantenimento dell'assetto territoriale, in quanto fattore determinante per la stabilità dei versanti e per la circolazione idrica sotterranea e superficiale. Il suolo ha anche un'importante funzione naturalistica, quale habitat di una grande varietà di specie animali e vegetali e perché in esso si completano i cicli dell'acqua e di altri elementi naturali. E', infine, un importante elemento del paesaggio e, come tale, fa parte del patrimonio storico e culturale.

Per quanto riguarda il suolo, quindi, si prendono di seguito in considerazione solo alcuni degli aspetti principali, sia da un punto di vista morfologico e geologico, compresi i fenomeni legati al rischio idrogeologico e sismico, sia con riferimento al consumo del suolo come risorsa e alle possibili cause di degrado, come la presenza di siti contaminati.

6.3.1 Principali caratteristiche geologiche

La regione Friuli Venezia Giulia presenta un'orografia molto articolata, caratterizzata dalla coesistenza di aree dalle caratteristiche tipicamente montane, associate ad una vasta area di pianura, che si estende dal

piede degli ultimi rilievi prealpini fino alla linea di costa[29].

Le zone definibili come montane, cioè con un'altimetria superiore ai 600 metri sul livello del mare, rappresentano più del 50% dell'intera superficie considerata e ne occupano la parte più settentrionale, descrivendo un esteso arco montuoso, compreso tra l'altopiano del Cansiglio ad ovest e quello del Carso ad est.

La parte montana presenta caratteristiche molto complesse dal punto di vista litologico e strutturale. Riprendendo la classica suddivisione di Gortani (1960), basata sulle diversità cronostratigrafiche e, in parte, litostratigrafiche delle formazioni affioranti, da nord verso sud, cioè dai terreni più antichi a quelli più recenti, è possibile distinguere:

- la Catena Carnica;
- le Alpi Tolmezzine e le Alpi Giulie;
- le Prealpi Carniche e le Prealpi Giulie, separate dal corso del Fiume Tagliamento, nel tratto a sud della confluenza con il Fella.

Figura 6.46 Suddivisione basata sulle diversità cronostratigrafiche e litostratigrafiche delle formazioni affioranti, Gortani (1960), da https://www.protezionecivile.fvg.it/it/territorio.

La pianura, infine, sotto il profilo morfologico ed idrogeologico, può venire suddivisa in quattro sottozone sostanzialmente omogenee:

- il Campo di Osoppo e Gemona;

[29] I contenuti riportati di seguito sono, in buona parte, tratti dalla descrizione del territorio regionale contenuta sul sito della protezione civile regionale (https://www.protezionecivile.fvg.it/it/territorio).

- l'Anfiteatro morenico del Tagliamento;
- l'Alta pianura;
- la Bassa pianura.

Nel territorio regionale affiorano rocce appartenenti ad una potentissima successione stratigrafica, rappresentativa dell'arco di tempo che va da 460 milioni di anni fa (Ordoviciano inferiore - Paleozoico) ad oggi.

I terreni più antichi affiorano nella Catena Carnica e, in sequenza quasi continua, anche se non regolare a causa dei disturbi tettonici, procedendo verso sud, si rinvengono quasi tutti i terreni rappresentativi dell'intera scala dei tempi geologici, fino ai depositi attuali.

Fanno eccezione i soli termini del Pliocene che, allo stato attuale delle conoscenze, non sono stati rinvenuti, né in affioramento né in sondaggi profondi.

Le rocce rappresentate sono essenzialmente sedimentarie, essendo nettamente subordinati i prodotti delle manifestazioni effusive (vulcaniti e vulcanoclastiti) e le risultanze di azioni metamorfiche di grado non elevato, interessanti solamente alcune formazioni paleozoiche. Totalmente assenti sono le rocce intrusive.

Tra i depositi sedimentari predominano le rocce terrigene (arenarie, argilliti, siltiti, conglomerati, ecc.) e le rocce carbonatiche (calcari, dolomie); subordinate, anche se diffuse in fasce locali importanti per le implicazioni strutturali geomorfologiche e dei dissesti, sono le rocce evaporitiche (gessi, brecce dolomitiche, dolomie cariate, ecc.).

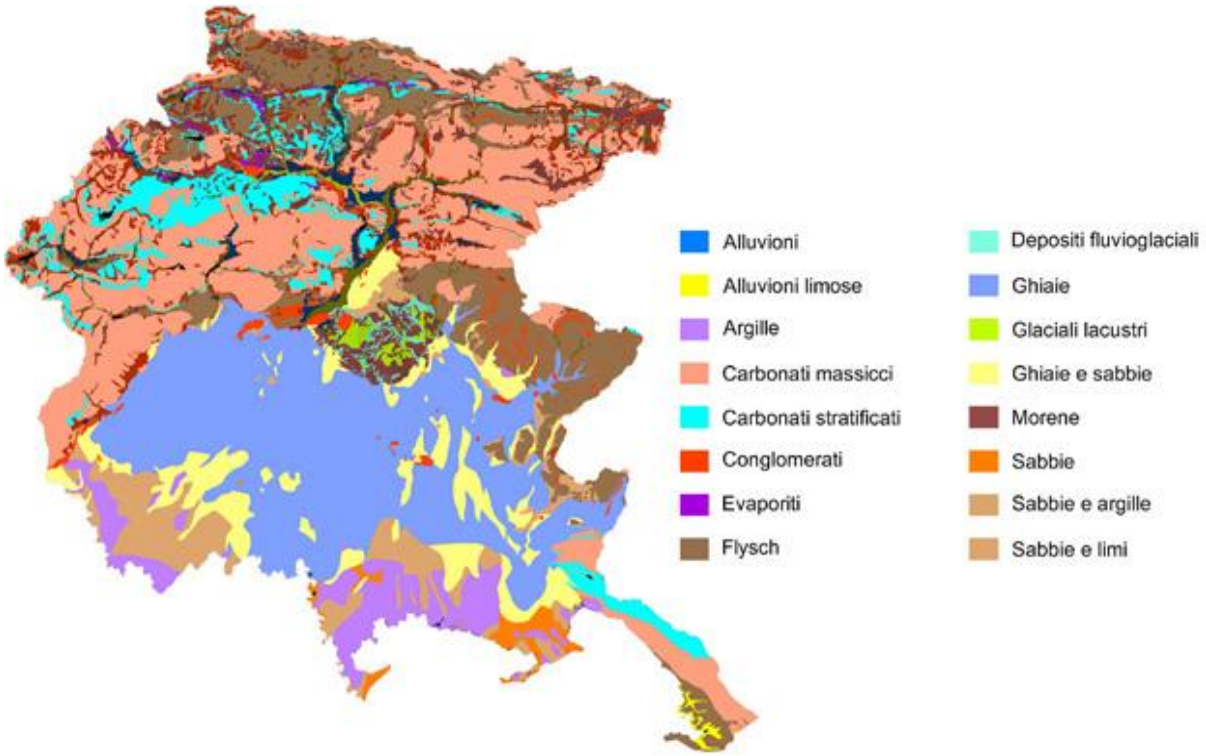


Figura 6.47 Carta geologica semplificata della regione Friuli Venezia Giulia, da https://www.protezionecivile.fvg.it/it/geologia-0.

La pianura friulana può essere considerata l'estrema parte orientale della pianura padana, anche se, rispetto a questa, presenta marcate differenze dal punto di vista della granulometria dei sedimenti (più grossolani) e della pendenza media (maggiore).

La pianura friulana può essere suddivisa in due parti: l'alta pianura, caratterizzata dalla prevalenza di depositi ghiaiosi grossolani, in cui si ha filtrazione di acque superficiali che vanno a costituire la falda freatica, e la bassa pianura, dominata da depositi per lo più fini (sabbie intercalate a limi e argille), ove sono presenti più falde sovrapposte per lo più artesiane.

La linea di separazione tra alta e bassa pianura è rappresentata dalla linea delle risorgive, ampia fascia allungata in senso NW-SE, in corrispondenza della quale si assiste all'emergenza delle acque della falda freatica dell'alta pianura, per effetto della diminuzione della permeabilità media.

Tutti i depositi costituenti la pianura friulana sono di origine quaternaria, e poggiano su di un substrato roccioso prequaternario che si approfondisce progressivamente allontanandosi dagli ultimi rilievi prealpini verso il mare. In corrispondenza della fascia lagunare e perilagunare, la profondità del substrato arriva anche a 600 m.

6.3.2 Rischio geologico

Come già visto, a seguito del recepimento di direttive comunitarie, il territorio nazionale, ai sensi dell'art. 64 del decreto legislativo 152/2006, è diviso in 7 distretti idrografici, governati da altrettante Autorità di distretto idrografico, responsabili per la difesa idrogeologica, per la realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio, per la tutela delle risorse idriche e degli ambienti acquatici[30].

L'Autorità di distretto idrografico delle Alpi orientali, che opera sui bacini idrografici nelle regioni Friuli Venezia Giulia e Veneto, nelle Province Autonome di Trento e di Bolzano, nonché su alcuni bacini transfrontalieri al confine con Svizzera, Austria e Slovenia, è responsabile della pianificazione, in tema di difesa del suolo e gestione delle risorse idriche nel distretto idrografico, che si concretizza nel Piano di Bacino, realizzato attraverso "piani stralcio" tra cui: il Piano di Gestione delle Acque (PGA) e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA). Attualmente è in vigore il primo aggiornamento del PGRA relativo al periodo 2021-2027, adottato in data 21 dicembre 2021.

Come altrove già specificato, il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), stralcio del Piano di bacino, ai sensi dell'art. 65, c.1 del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i., è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, per tutti gli aspetti legati alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica alla scala di distretto idrografico. Nel territorio del Distretto delle Alpi Orientali, il PAI è stato sviluppato, nel tempo, sulla base dei bacini idrografici definiti dalla normativa ex legge 18 maggio 1989, n. 183, oggi integralmente recepita e sostituita dal decreto legislativo 152/2006 e s.m.i.; pertanto, ad oggi, il PAI è articolato in più strumenti, che sono distinti e vigenti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Distretto.

Per ulteriori dettagli sui singoli PAI che coinvolgono il territorio regionale, si rimanda al paragrafo dedicato al rischio idrogeologico già trattato sul tema Acqua.

30 Le Autorità di distretto idrografico sono divenute definitivamente operative nel 2018 con la soppressione delle Autorità definite dalla legislazione previgente e il trasferimento del relativo personale e delle risorse strumentali, alle corrispondenti Autorità Distrettuali. In via transitoria, nelle more prima della loro costituzione formale e poi del loro avvio operativo, le funzioni delle autorità distrettuali sono state svolte per alcuni anni dai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati da rappresentanti regionali

Concretamente, il PAI consiste nell'analisi della pericolosità riferita ai fenomeni idraulici, geologici e valanghivi, sulla base di modelli di valutazione che hanno permesso di classificare il territorio secondo diversi livelli. Per quanto riguarda gli aspetti di natura geologica e valanghiva, si evidenzia che tali Piani sono soggetti a continui aggiornamenti della pericolosità geologica e da valanga, ai sensi dell'art. 6 delle Norme di Attuazione; pertanto si segnala la necessità di fare riferimento, ai fini di riscontri successivi e puntuali, a quanto pubblicato nel sito istituzionale di questa Autorità di bacino distrettuale, nella sezione: https://distrettoalpiorientali.it/piano-assetto-idrogeologico.

Sulla base di tali elementi, il PAI definisce quali fondamentali punti di partenza i criteri per la caratterizzazione del territorio in termini di pericolosità (effetti sulla pianificazione del territorio) e in termini di rischio (programmazione degli interventi per la rimozione delle cause e la mitigazione degli effetti).

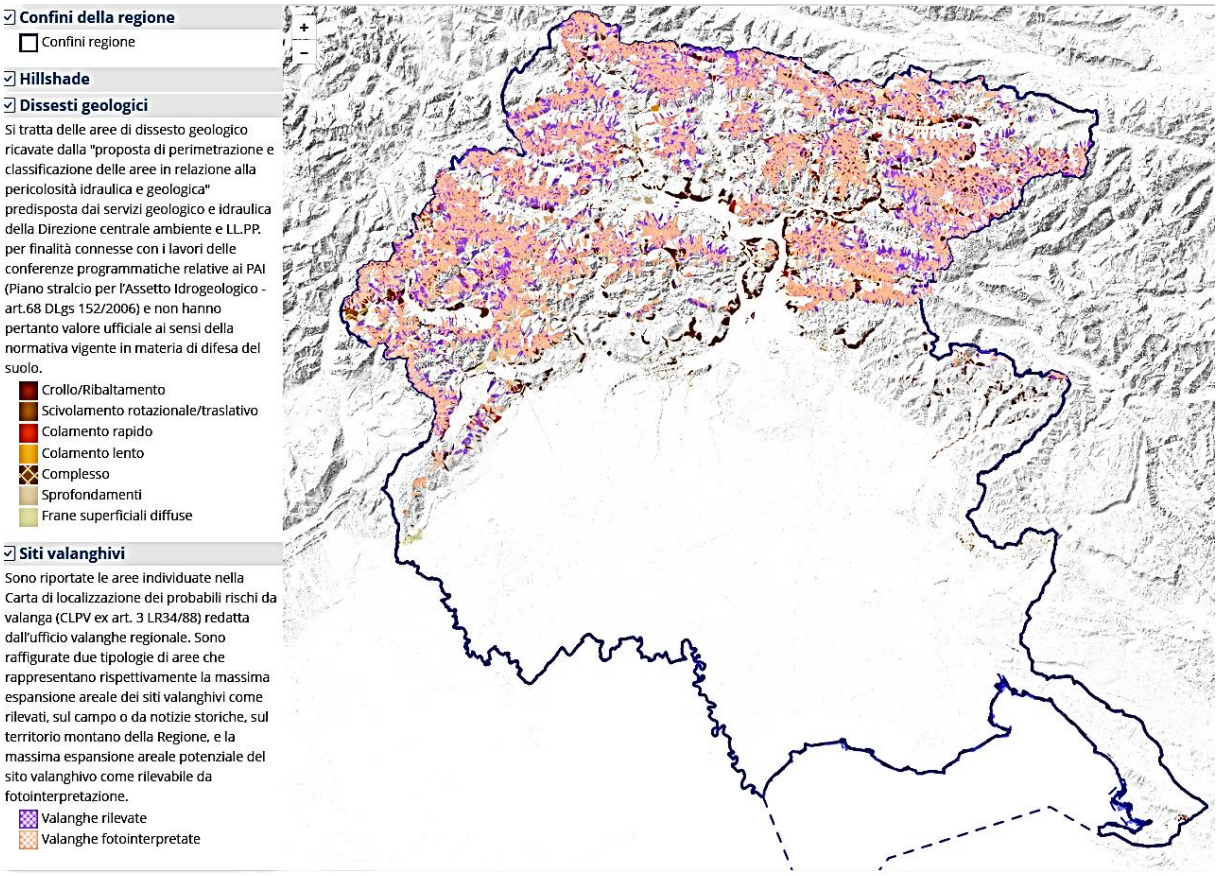


Figura 6.48 Dissesti geologici e siti valanghivi, dal sito del Piano Regionale delle Emergenze della Protezione civile.

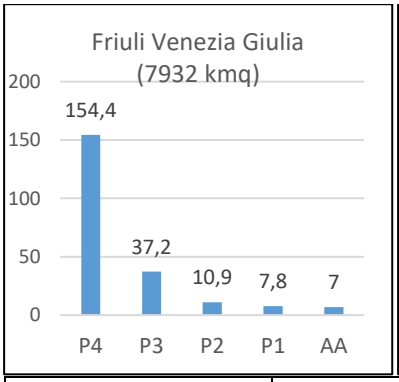
Per quanto riguarda la pericolosità geologica, l'edizione 2021 del Rapporto "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" fornisce il quadro di riferimento sulla pericolosità associata a frane e alluvioni, nonché sull'erosione costiera per l'intero territorio nazionale. Complessivamente, a livello nazionale, il 18,4% (55.609 km^2) del territorio nazionale è classificato a pericolosità frane elevata, molto elevata e/o a pericolosità idraulica media (tempo di ritorno tra 100 e 200 anni). Rispetto all'edizione 2018 del Rapporto, emerge un incremento percentuale del 3,8% della superficie classificata a pericolosità da frana elevata e molto elevata e del 18,9% della superficie a pericolosità idraulica media, legato principalmente a un miglioramento del quadro conoscitivo effettuato dalle Autorità di Bacino Distrettuali.

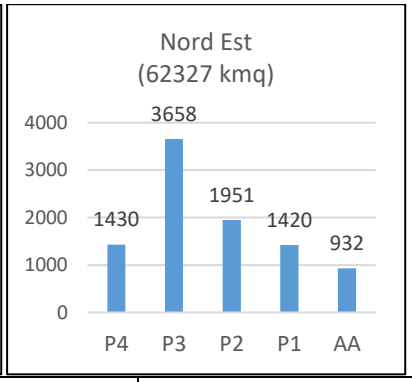
Il 93,9% dei comuni italiani (7.423) è a rischio per frane, alluvioni e/o erosione costiera; 1,3 milioni di abitanti sono a rischio frane e 6,8 milioni di abitanti a rischio alluvioni. Su un totale di oltre 14,5 milioni di edifici, quelli ubicati in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata sono oltre 565.000 (3,9%), quelli ubicati in aree

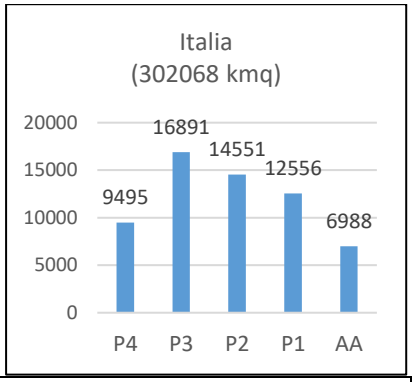
inondabili nello scenario medio sono oltre 1,5 milioni (10,7%). Il Rapporto contiene anche una stima dei Beni Culturali a rischio frane e alluvioni. Degli oltre 213.000 beni architettonici, monumentali e archeologici, quelli potenzialmente soggetti a fenomeni franosi sono oltre 12.500 nelle aree a pericolosità elevata e molto elevata; raggiungono complessivamente le 38.000 unità se si considerano anche quelli ubicati in aree a minore pericolosità. I Beni Culturali a rischio alluvioni sono quasi 34.000 nello scenario a pericolosità media e raggiungono quasi i 50.000 in quello a scarsa probabilità di accadimento o relativo a eventi estremi. Per la salvaguardia di tali beni, è importante valutare anche lo scenario meno probabile, tenuto conto che, in caso di evento, i danni prodotti al patrimonio culturale sarebbero inestimabili e irreversibili.

A scala regionale, sempre in base al Rapporto ISPRA 2021 sul Dissesto idrogeologico in Italia del 2021, dei 7.933 km² di superficie territoriale della regione, 217,3 km², pari al 2,7% del totale, è costituito da aree soggette a pericolosità di frana a vario livello, di questi 191,5 km², pari a 2,4 % del totale, sono esposti ad un grado di pericolosità elevata o molto elevata (P3 o P4).

Entrambi i dati percentuali sono di gran lunga inferiori a quelli che si registrano nelle regioni del Nord Est (15,1% del territorio esposto a frana; 8,2% esposto a rischio P3 o P4) ed in Italia (20% del territorio esposto a frana; 8,7% esposto a rischio P3 o P4).





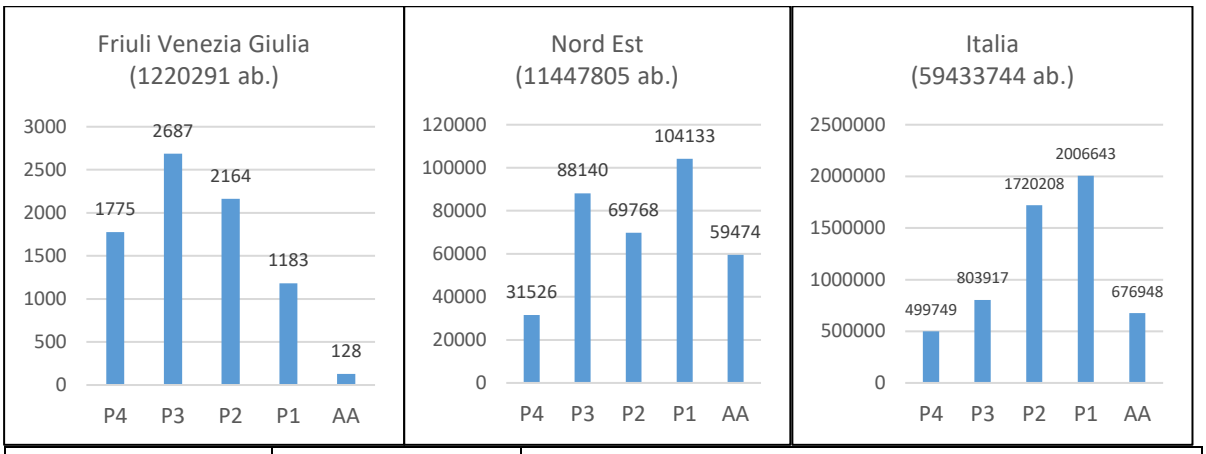


	Sup. totale (kmq)	In area di pericolosità da frana					
		P4	P3	P2	P1	AA	P3+P4
Friuli Venezia Giulia	7932	1.9%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	2,4%
Nord Est	62327	2,3%	5,9%	3,1%	2,3%	1,5%	8,2%
Italia	302068	3,1%	5,6%	4,8%	4,1%	2,3%	8,7%

Tabella 6.21 Estensione delle aree soggette a pericolosità da frana per classe, confronto tra dato regionale, per ripartizione territoriale e nazionale, da ISPRA - Rapporto "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" 2021.

Guardando agli indicatori di rischio, cioè alla presenza di popolazione, edifici, imprese e beni culturali nelle aree soggette a pericolosità di livello elevato e molto elevato, si conferma una situazione più favorevole, in termini percentuali, rispetto sia alle altre regioni del Nord Est che al dato nazionale.

In particolare, l'entità della popolazione in area soggetta a pericolosità da frana, che in regione è pari allo 0,7% della popolazione residente, considerando tutte le categorie, e allo 0,4%, considerando solo P3 e P4, contro dati del nord est pari rispettivamente a 3,1% e 1,0% e dati nazionali pari a 9,6% e 2,2%. Di seguito si riportano la ripartizione della popolazione per le singole classi di pericolosità e il confronto territoriale.



	Popolazione residente	In area di pericolosità da frana					
		P4	P3	P2	P1	AA	P3+P4
Friuli Venezia Giulia	1.220.291	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%	0,4%
Nord Est	11.447.805	0,3%	0,8%	0,6%	0,9%	0,5%	1,1%
Italia	59.433.744	0,8%	1,3%	3%	3,4%	1,1%	2,2%

Tabella 6.22 Popolazione in aree soggette a pericolosità da frana per classe, confronto tra dato regionale, per ripartizione territoriale e nazionale, da ISPRA - Rapporto "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" 2021.

Le tabelle seguenti riportano l'elenco completo degli indicatori di rischio calcolati per il Friuli Venezia Giulia e il confronto territoriale relativo solo alle classi di pericolosità più elevata.

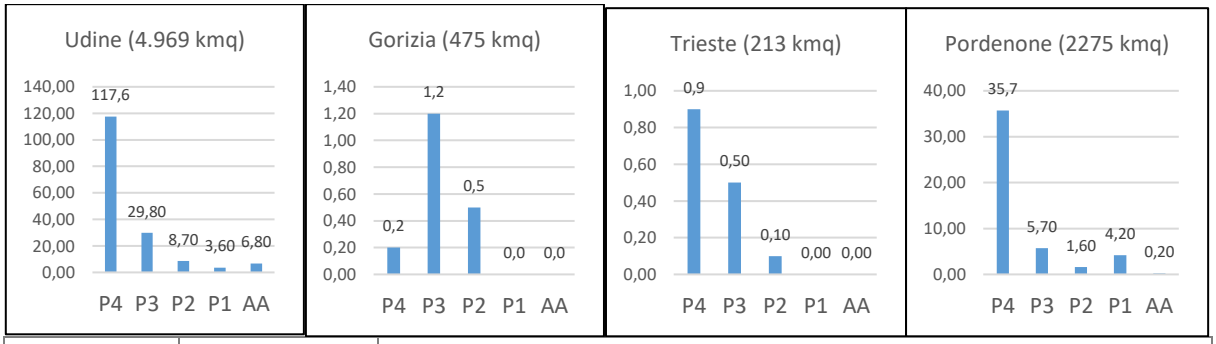
		Totale regionale	in area di pericolosità da frana					
			P4	P3	P2	P1	AA	P3+P4
Sup.territoriale	**kmq**	7932,1	154,0	37,2	10,9	7,8	7	191,6
	%	100%	1.9%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	2,4%
Popolazione	**num.**	1.220.291	1775	2687	2164	1183	128	4462
	%	100,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%	0,4%
Famiglie	**num.**	548.354	854	1.326	994	532	58	2.180
	%	100%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%	0,4%
Edifici	**num.**	353.841	1.122	1.611	1.222	647	109	2.733
	%	100%	0,3%	0,5%	0,4%	0,2%	0,0%	0,8%
Imprese	**num.**	96151	184	159	143	75	10	343
	%	100%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,3%
Beni culturali	**num.**	5.933	44	60	23	8	2	104
	%	100%	0,7%	1,0%	0,4%	0,1%	0,0%	1,8%

Tabella 6.23 Principali indicatori di rischio da frana per classi di pericolosità, dato regionale, da ISPRA - Rapporto "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" 2021.

	Friuli Venezia Giulia		Nord Est	Italia
Famiglie in area P3+P4	2180	0,4%	1,1%	2,2%
Edifici in area P3+P4	2733	0,8%	2,4%	3,9%
Imprese in area P3+P4	343	0,4%	0,9%	1,8%
Beni culturali in area P3+P4	104	1,8%	2,7%	5,9%

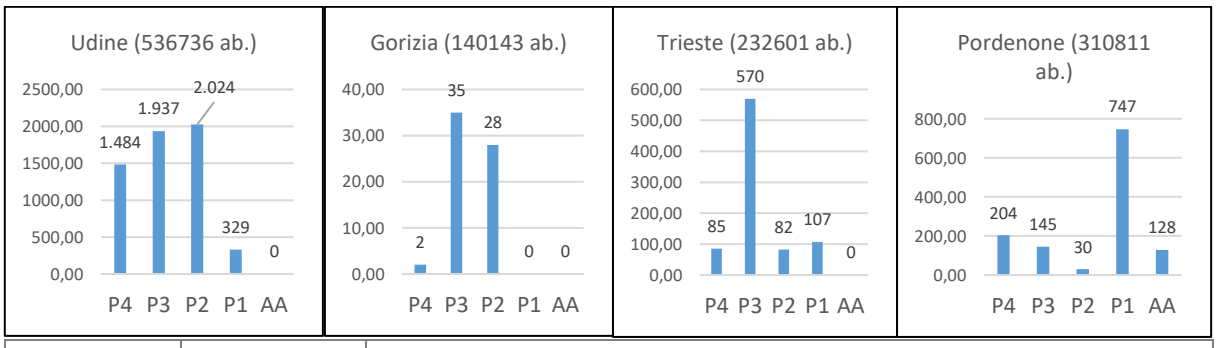
Tabella 6.24 Principali indicatori di rischio da frana confronto tra dato regionale, per ripartizione territoriale e nazionale, da ISPRA - Rapporto "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" 2021.

Confrontando le province, quella di Udine risulta la maggiormente esposta, con 147,5 km² di aree a pericolosità elevata o molto elevata, pari al 3,0% della superficie totale. Seguono a distanza la provincia di Pordenone (41,4 km², pari al 1,8% del totale), la provincia di Trieste (1,4 km² pari al 0,7%) e la provincia di Gorizia (1,4 km² pari allo 0,3% del totale). Il confronto infra-regionale tra le quattro province del FVG sugli indicatori di rischio, conferma quella di Udine come maggiormente esposta.



	Sup. Totale (kmq)	in area di pericolosità da frana					
		P4	P3	P2	P1	AA	P3+P4
Udine	4.969	2,4%	0,6%	0,2%	0,1%	0,1%	3,0%
Gorizia	475	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,3%
Trieste	213	0,4%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Pordenone	2.275	1,6%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	1,8%

Tabella 6.25 Estensione delle aree soggette a pericolosità da frana per classe di intensità e provincia, da ISPRA - Rapporto "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" 2021.



	Pop. Residente	in area di pericolosità da frana					
		P4	P3	P2	P1	AA	P3+P4
Udine	536.736	0,3%	0,4%	0,4%	0,1%	0,0%	0,6%

Gorizia	140.143	0,00%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Trieste	232.601	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Pordenone	310.811	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%

Tabella 6.26 Popolazione residente nelle aree soggette a rischio da frana per intensità e per provincia, da ISPRA - Rapporto "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" 2021.

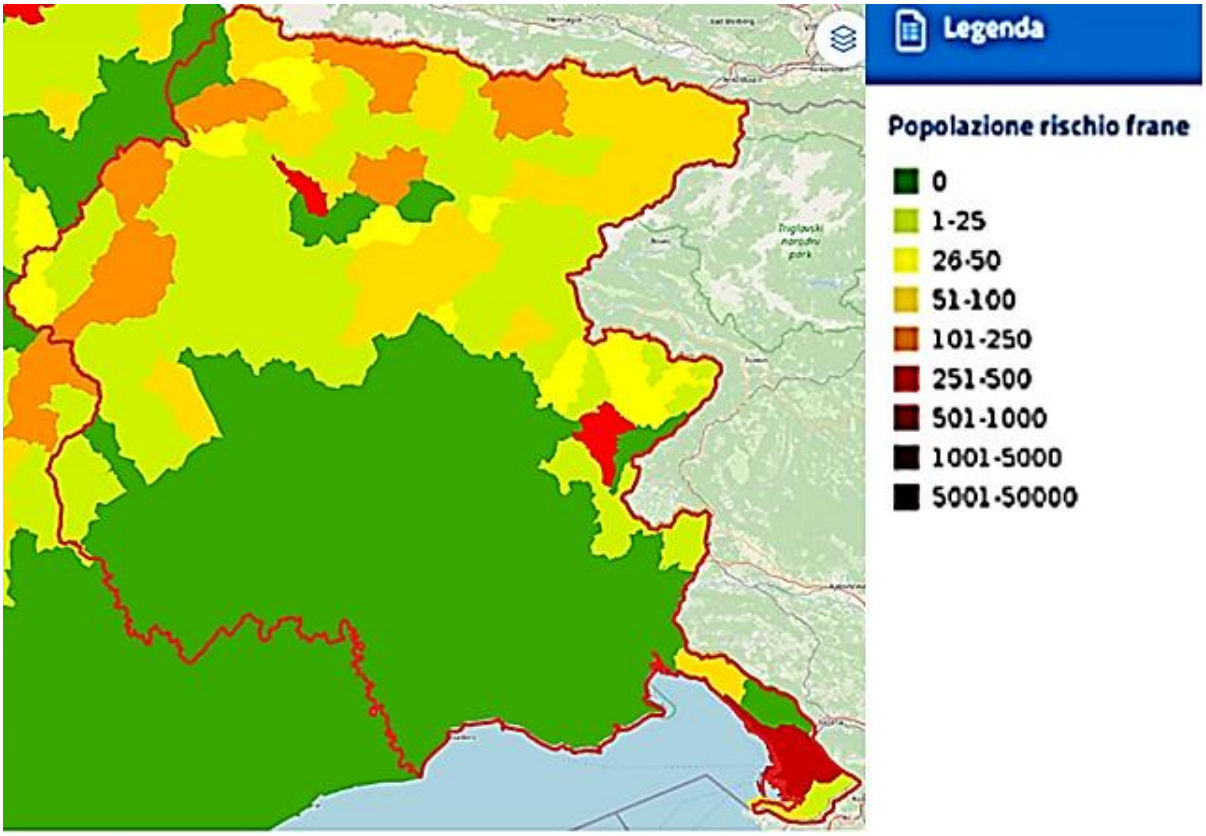
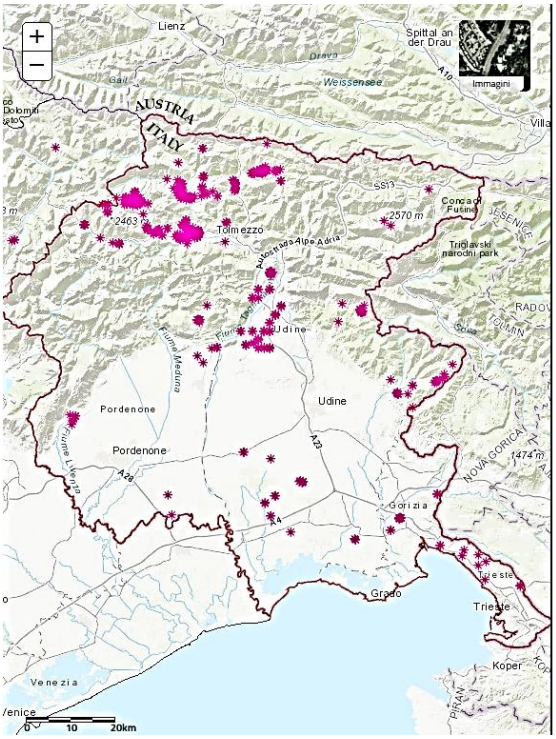


Figura 6.49 Schermata del portale ISPRA - Idrogeo con visualizzazione della popolazione esposta a rischio frana P3+P4 per comune.

Sempre con riferimento ai fattori di rischio geologico, è opportuno ricordare il fenomeno dei sinkhole, presente anche nel territorio regionale del Friuli Venezia Giulia. Il termine sinkhole indica fenomeni di sprofondamento improvviso, si tratta di voragini che si originano sui suoli repentinamente e in maniera catastrofica, di forma sub-circolare, con diametro e profondità variabili da pochi metri a centinaia di metri, la cui genesi è legata a fenomeni di dissoluzione che si verificano in ammassi rocciosi altamente solubili. Generalmente, il fenomeno è causato, per lo più, dalla presenza di litotipi ad alta dissoluzione nel substrato (ad es. gesso) ed è innescato per presenza di acqua o condizionato dalle attività antropiche di estrazione ed emungimenti di acqua.

Dal 2002, è attivo il Progetto Sinkhole, a cura di ISPRA Servizio Geologico d'Italia Dipartimento Difesa del Suolo, che conduce studi e ricerche sui fenomeni naturali di sprofondamento. Nell'ambito del progetto è stato costruito un Database Nazionale dei Sinkhole, che, sul territorio regionale, ha censito finora 719 fenomeni. Più recentemente, a partire dal 2018, il servizio geologico regionale, in collaborazione con ISPRA, ha avviato un proprio censimento, finalizzato alla prevenzione dei rischi e alla pianificazione dell'attività urbanistica ed edificatoria, ed ha avviato l'elaborazione di una carta della pericolosità dei sinkhole.



Elenco Sinkoles: Friuli Venezia Giulia

Guarda la selezione | Aiuto | Nuova ricerca

	id_sink	Provincia	Comune	Località	Data	Note
					del 1950	la dorsale è distante dolina?
7	31004	Gorizia	San Piero d''isonzo	Scavezzade 4	sconosciuta prima del 1950	nella piana alluvionale dellisonzo, la dorsale è distante dolina?
8	31003	Gorizia	San Piero d''isonzo	Scavezzade 3	sconosciuta prima del 1950	nella piana alluvionale dellisonzo, la dorsale è distante dolina?
9	31002	Gorizia	San Piero d''isonzo	Scavezzade 2	sconosciuta prima del 1950	nella piana alluvionale dellisonzo, la dorsale è distante dolina?
10	31001	Gorizia	San Piero d''isonzo	Scavezzade 1	sconosciuta prima del 1950	nella piana alluvionale dellisonzo, la dorsale è distante dolina?
11	31006	Gorizia	SAVOGNA D''ISONZO	Peci	0	
12	31007	Gorizia	SAVOGNA D''ISONZO	Peci	0	
13	31008	Gorizia	SAVOGNA D''ISONZO	Peci	0	
14	31009	Gorizia	TURRIACO	In fondo alla via G. Bellomia, nel campo	2005	Parzialmente riempito da depositi di potatura
15	31010	Gorizia	TURRIACO	In fondo alla via G. Bellomia, nel campo	2005	
16	93004	Pordenone	BUDOIA	Cimitero	2013	Dal 2013 in sprofomdamento continuo.
17	93005	Pordenone	BUDOIA	Cimitero	2013	Dal 2013 in sprofomdamento continuo.
18	93006	Pordenone	BUDOIA	Budoia NW	2005	Si è richiuso naturalmente.
19	93019	Pordenone	BUDOIA	Parcheggio Budoia	0	Diametro 15cm
20	93020	Pordenone	BUDOIA	Parcheggio Budoia	0	Diametro 20cm
21	93021	Pordenone	BUDOIA	San Giovanni di Sopra - Cimitero	0	
22	93025	Pordenone	BUDOIA	Santa Lucia di Budoia	0	
23	93016	Pordenone	CHIONS	Torrate, Via Udine, 16	0	
24	93007	Pordenone	CLAUZETTO	Zuanes	2007	In approfondimento
25	93008	Pordenone	CLAUZETTO	Zuanes	0	Stadio iniziale
26	93009	Pordenone	CLAUZETTO	Fornez - Val dAiches	0	
27	93010	Pordenone	CLAUZETTO	Fornez - Val dAiches	0	Stadio iniziale
28	93011	Pordenone	CLAUZETTO	Fornez - Val dAiches	0	Riempito da materiale di sfalcio. Profondità n.d.

Figura 6.50 Schermata di ricerca nel DB nazionale dei sinkhole con selezione impostata sulla regione Friuli Venezia Giulia (http://sgi.isprambiente.it/sinkholeweb/).

Altri elementi di rischio sono costituiti da fenomeni che interessano prevalentemente il territorio costiero, come innalzamento del livello del mare e subsidenza, oltre all'erosione della linea di costa. Questi aspetti sono approfonditi nei paragrafi successivi.

6.3.2.1 Erosione costiera

La regione dispone di lunga tradizione tecnico-scientifica in materia di studio delle dinamiche costiere e difesa della costa, tuttavia ancora non dispone di strumenti di pianificazione e programmazione dedicati. Nel 2014 ha aderito (delibera di Giunta regionale 28 marzo 2014, n.580) alla "Carta delle regioni europee per la promozione di un quadro comune di azioni strategiche dirette alla protezione e sviluppo sostenibile delle aree costiere del Mediterraneo" (Carta di Bologna 2012), assumendosi l'impegno nello sviluppo e nell'attuazione di politiche per la gestione integrata delle zone costiere e dello spazio marittimo, l'adattamento delle zone costiere ai cambiamenti climatici, con particolare riferimento ai rischi di alluvione, ingressione marina ed erosione.

Dal 2015 ha partecipato ai lavori del Tavolo Nazionale Erosione Costiera, promosso dall'allora MATTM, ed ha quindi contribuito alla predisposizione delle Linee guida nazionali per la difesa delle coste dall'erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici, pubblicate nel 2016 e aggiornate nel 2018[31].

Stante a quanto riportato nell'aggiornamento 2018, non sono disponibili, a livello regionale, dati di dettaglio recenti relativi a trasporto solido fluviale e litoraneo, né al bilancio della linea di costa. Tuttavia, per un

[31] MATTM-Regioni, 2018. Linee Guida per la Difesa della Costa dai fenomeni di Erosione e dagli effetti dei Cambiamenti climatici. Versione 2018 - Documento elaborato dal Tavolo Nazionale sull'Erosione Costiera MATTM-Regioni con il coordinamento tecnico di ISPRA (http://www.erosionecostiera.isprambiente.it/linee-guida-nazionali)

inquadramento generale del fenomeno, è possibile fare riferimento ad uno studio di sintesi promosso dal MATTM nel 2017[32], secondo il quale le dinamiche erosive risultano essere nel complesso meno marcate rispetto alle altre regioni d'Italia: la quota di tratti costieri in avanzamento è maggiore di quella di arretramento e il bilancio superficiale complessivo è positivo, guardando ai due intervalli considerati dallo studio, la lunghezza dei tratti in arretramento è diminuita nel 1994-2012, rispetto al 1960-1994. Guardando alla dinamica complessiva 1960-2012, i tratti di arenile interessati da arretramento sono collocati prevalentemente a est e a ovest delle foci dell'Isonzo e del Tagliamento, tuttavia ne risultano interessati anche i centri di turismo balneare più importanti della regione - Lignano Sabbiadoro e Grado – dove, negli anni, sono stati eseguiti diversi interventi di ripascimento. Secondo i dati riportati dalle linee guida sopra citate, i ripascimenti complessivamente eseguiti nel periodo 2004-2013 ammontano a poco più di 1 milione di mc.

Periodo	Superfici (kmq)		Tratti costieri (km)		Bilancio superfici (kmq)
	Arretramento	Avanzamento	Arretramento	Avanzamento	
1960-1994	1,1	2,4	35,8	38,1	1,2
1994-2012	0,4	1,3	21,3	34,8	0,9
1960-2012	1,1	3,2	32,1	50,5	2,1

Tabella 6.27 Variazione della linea di costa dell'Italia peninsulare.

6.3.2.2 Innalzamento del livello del mare e subsidenza[33]

Una porzione significativa del territorio costiero regionale risulta particolarmente esposta ai rischi connessi all'innalzamento del livello del mare: circa 123 km^2 di terreni a monte della laguna di Marano e Grado, bonificati negli anni '30 del secolo scorso, infatti, sono situati al di sotto dello zero idrometrico (IGM42).

A livello locale, si possono desumere gli andamenti del fenomeno grazie alla presenza di numerosi mareografi, di cui il più antico, attivo sin dal 1875, è situato a Trieste. La serie storica mostra chiaramente la tendenza degli ultimi 100 anni, con un incremento di circa 15 cm, e un'amplificazione del fenomeno nell'ultimo ventennio, con un tasso 4-5 volte maggiore che nel periodo precedente.

Un fenomeno di diversa origine, ma che si somma all'innalzamento del livello del mare connesso ai cambiamenti climatici, è quello della subsidenza, ossia il lento abbassamento del suolo, naturale o indotto dall'uomo, causato dalla compattazione dei sedimenti. Livellazioni di precisione eseguite per conto della Protezione civile nelle aree lagunari e bonificate, più sensibili al fenomeno per il tipo di terreni presenti, evidenziano un tasso medio di abbassamento di 5 mm/anno.

Considerando sia la componente di innalzamento del mare che quella di abbassamento del suolo, sono stati

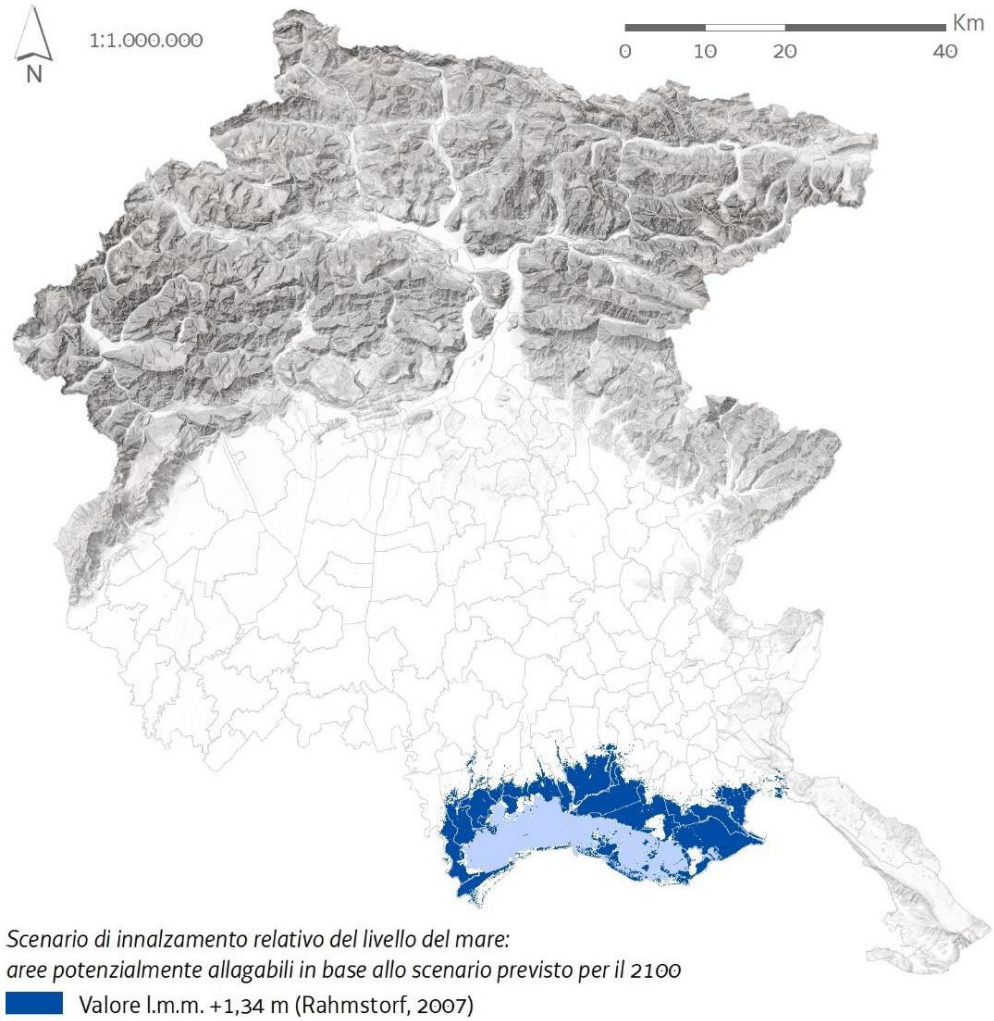
[32] Sogesid, 2017. Elaborazione nazionale dei dati sulle superfici e sui tratti di spiaggia in avanzamento e in arretramento della costa dell'Italia peninsulare, della Sicilia e della Sardegna dal 1960 al 1994 e al 2012. Agg. Mar2017 (https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/monografia_variazioni_linea_costa_mar17.pdf)

[33] Informazioni desunte da: Regione Friuli Venezia Giulia, 2015 "IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI SUL TERRITORIO FISICO REGIONALE. Studio sullo stato di fatto concernente la conoscenza d'insieme del territorio fisico regionale per la valutazione degli impatti dovuti ai cambiamenti climatici", cap.6 "Gli impatti sulle zone costiere" (https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/geologia/FOGLIA22/allegati/Impatti_dei_cambiamenti_climatici_sul_territorio_fisico_regionale.pdf)

calcolati tre scenari di inondazione potenziale all'anno 2100, corrispondenti a +54, +94 e +134 cm. Nell'ipotesi più pessimistica, si assisterà quasi al raddoppio della superficie delle aree in depressione assoluta, ovvero aree con quote minori del livello medio marino. Con l'aumentare del livello relativo del mare, inoltre, si può facilmente prevedere un aumento del numero degli eventi di acque alte durante l'anno, con i conseguenti impatti sui paesi costieri e sulle spiagge.

I due aspetti principali del fenomeno devono essere attentamente monitorati: l'innalzamento assoluto del livello del mare, attraverso la registrazione dei dati mareografici, grazie al mantenimento delle attuale rete (24 stazioni), la subsidenza, attraverso la ripetizione nel tempo di misure topografiche di precisione sulla rete di 93 capisaldi esistenti ed, eventualmente, utilizzando anche le nuove possibilità offerte dai satelliti inSAR, in grado di misurare da remoto variazioni minime della quota del suolo su aree vaste.

Per mitigare gli effetti dell'innalzamento, è dunque necessario monitorare e salvaguardare i 79 km di argini che, attualmente, conterminano la laguna, intervenendo laddove sia necessario adeguare le opere.



Scenario di innalzamento relativo del livello del mare:
aree potenzialmente allagabili in base allo scenario previsto per il 2100
Valore l.m.m. +1,34 m (Rahmstorf, 2007)

Fonte: Elaborazione su base dati LIDAR Protezione Civile RAFVG.

Figura 6.51 Aree potenzialmente allagabili in base allo scenario previsto per il 2100 (Regione Friuli Venezia Giulia).

6.3.3 Rischio sismico

Il territorio occupato dalla regione Friuli Venezia Giulia può essere considerato di moderata sismicità.

Analizzando la distribuzione della sismicità, sia storica che recente, si vede come gli eventi sono concentrati nella fascia di rilievi della pedemontana a sud, fino alla parte più interna della catena a nord e, in senso longitudinale, si trovano dalla zona del gemonese, fino a comprendere la Carnia e le Dolomiti friulane. I dati macrosismici, relativi ai terremoti storici, e le localizzazioni automatiche di eventi recenti, suggeriscono che la maggior parte dei terremoti che hanno colpito la regione fino ad ora sono piuttosto superficiali.

Gli eventi più forti che hanno colpito la regione negli ultimi decenni sono: il terremoto del Friuli del 6 maggio 1976 (MS = 6.5) - l'evento più forte registrato nell'Italia nord-orientale - e quello di Moggio del 14 febbraio 2002 (Ml = 4.9). Al di fuori della regione, da menzionare la sequenza di Bovec-Krn del 1998 (Ms = 5.7) e l'evento del 2004, con medesima zona epicentrale.

Stante alla classificazione sismica del territorio regionale, operata ai sensi della Legge Regionale 11 agosto 2009, n. 16 "Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio" e pubblicata con delibera di Giunta Regionale n. 845 del 6 maggio 2010, 129 comuni ricadono in zone ad alta sismicità, in particolare 31 in zona sismica 1, quella di maggiore pericolosità (18 in provincia di Udine e 13 i provincia di Pordenone), 108 in zona sismica 2 (70 in provincia di Udine, 28 di Pordenone, 10 Gorizia), la restante parte è classificata in zona 3, a bassa sismicità (vi sono compresi tutti i comuni della provincia di Trieste).

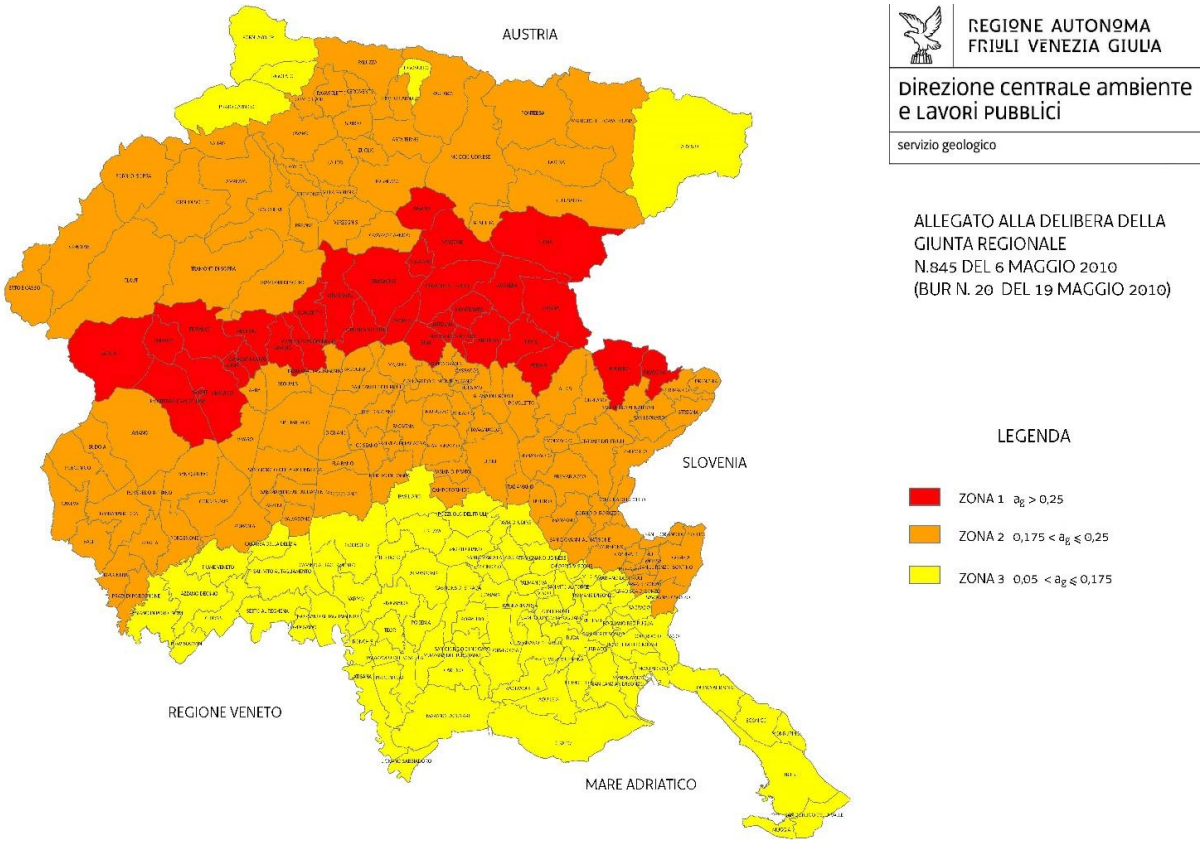


Figura 6.52 Classificazione sismica del territorio regionale, da Allegato alla delibera di Giunta Regionale n. 845 del 6 maggio 2010

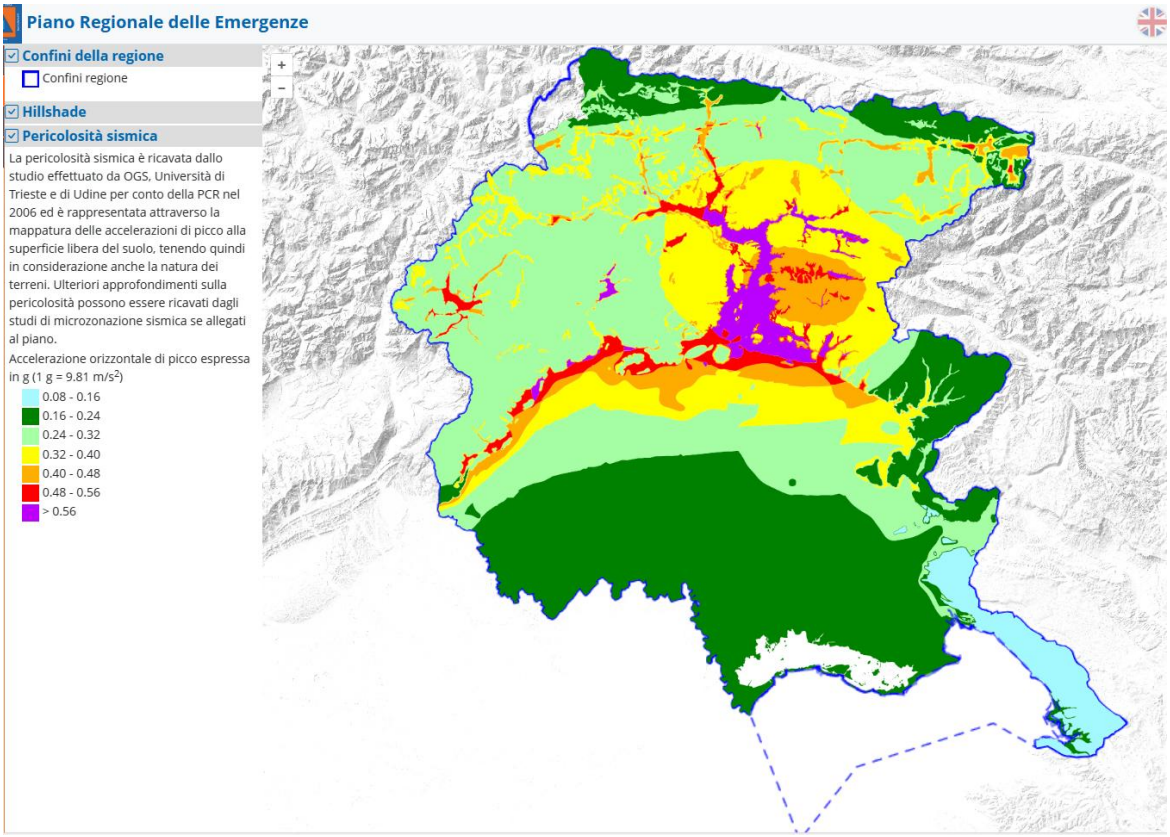


Figura 6.53 Pericolosità sismica, dal sito del Piano Regionale delle Emergenze della Protezione civile.

Un elemento utile a comprendere meglio la distribuzione del rischio sismico è lo studio delle fagliazioni superficiali, ovvero fenomeni di deformazione della crosta terrestre, visibili in superficie, a cui storicamente risultano essere associati molti degli eventi sismici più catastrofici avvenuti in Italia[34]. A fini di microzonazione sismica, le "Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci", della Protezione civile nazionale, definiscono come attiva una faglia che si è mossa almeno una volta negli ultimi 40.000 anni ed è considerata capace una faglia attiva che raggiunge la superficie topografica, producendo una frattura/dislocazione del terreno.

La fagliazione superficiale può indurre seri danni agli edifici e alle infrastrutture e, quindi, rappresentare una rilevante fonte di pericolosità, particolarmente nelle aree con maggiore densità insediativa. Di conseguenza, la conoscenza approfondita e la precisa collocazione spaziale delle faglie capaci, potenzialmente in grado di riattivarsi in un prossimo futuro (in associazione a eventi sismici), assume un ruolo chiave per la mitigazione del rischio.

Per queste ragioni, il Servizio Geologico d'Italia - ISPRA ha sviluppato il progetto ITHACA (ITaly HAzard from CApable faults), che sintetizza le informazioni disponibili sulle faglie capaci che interessano il territorio italiano. Questa prima valutazione a scala nazionale evidenzia, sul territorio regionale, una situazione di elevata complessità, tale da suggerire l'opportunità di un approfondimento. Al momento non è disponibile uno studio di dettaglio, ma è in via di conclusione la mappatura regionale delle faglie attive.

[34] Va specificato che, sebbene più raramente, deformazioni superficiali o a profondità prossime alla superficie lungo strutture fragili possono essere indotte anche da fenomeni endogeni, non riferibili direttamente alla tettonica crostale, tra cui attività vulcanica, tettonica salina o compattazione differenziale dei sedimenti

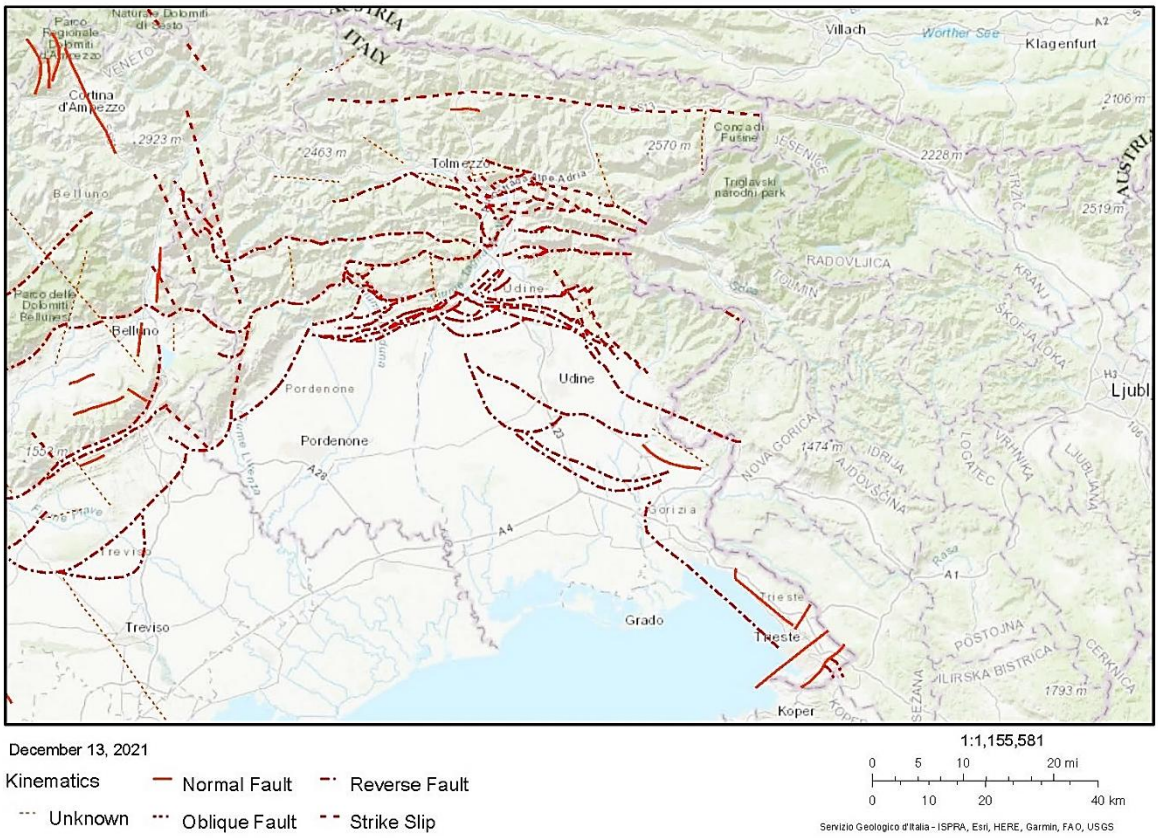


Figura 6.54 Estratto dal Catalogo ITHACA delle Faglie Capaci per il Friuli Venezia Giulia (ISPRA, http://sgi2.isprambiente.it/ithacaweb/Default.aspx).

6.3.4 Consumo di suolo

Da diversi anni, da quando la tecnologia dei rilievi satellitari che ne permettono la stima è diventata sufficientemente accurata, il consumo di suolo è diventato uno degli indicatori più importanti per comprendere lo stato di degrado del capitale naturale disponibile.

Il suolo è, infatti, una risorsa finita che, visti i tempi estremamente lunghi di formazione, si può ritenere sostanzialmente non rinnovabile. Il consumo di suolo è un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale. È un fenomeno legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali, ed è prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il 5 luglio 2023 la Commissione Europea ha adottato una proposta di direttiva denominata "Soil Monitoring and Resilience", che fissa tre obiettivi principali:

- la creazione di un sistema coerente di monitoraggio del suolo;
- l'adozione di pratiche sostenibili di gestione del suolo;
- la gestione dei siti contaminati.

Ai fini del monitoraggio del suolo, i Paesi Membri sono chiamati a definire dei distretti del suolo, per cui sono nominate delle autorità competenti, e a ripetere il monitoraggio e il reporting ogni cinque anni.

L'SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) produce annualmente un rapporto che calcola, per l'intero territorio italiano, il consumo di suolo, inteso come incremento (su base annua) della copertura artificiale del suolo, ed il suolo consumato, ovvero la quantità complessiva di suolo con copertura artificiale esistente nell'anno considerato.

Dai dati del rapporto pubblicato nel 2023, ("Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", edizione 2023) si evince che, a livello nazionale, l'aumento del consumo è avanzato rispetto all'anno precedente: se nel 2021 la percentuale di consumo di suolo era di 7,11% rispetto al territorio nazionale, nel 2022 è salita al 7,14%, con 21.514 kmq di suolo consumato (superficie a copertura artificiale).

La regione Friuli Venezia Giulia presenta, nel 2022, una percentuale di suolo consumato pari al 8,02%, che è sopra la media nazionale (7,14%), ma poco al di sotto della media del Nord-Est (8,38%).

La performance peggiora se si considera anche il dato in relazione alla popolazione. Infatti il FVG, con 532 mq per abitante, supera sia la media nazionale (364 mq) che quella del nord-est.

Province[35]	**Suolo consumato 2022 (ha)**	**Suolo consumato 2022 (%)**	**Suolo consumato pro capite 2022 (mq/ab)**
Gorizia	6.152	12,97	446,09
Pordenone	19.157	8,43	619,01
Trieste	4.380	20,67	191,42
Udine	33.839	6,82	652,71
Regione Friuli Venezia Giulia	63.528	8,02	531,77
Italia	2.151.437	7,14	364,00

Tabella 6.28 Suolo consumato 2022, confronto dati provinciali, regionali e nazionali, da SNPA "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – Schede regionali", 2023.

[35] Dal punto di vista amministrativo, in regione Friuli-Venezia Giulia, le provincie sono state soppresse in attuazione del piano di riordino del sistema delle autonomie locali avviato con Legge regionale 9 dicembre 2016, n.20. Tuttavia, in questa sede, nella descrizione del contesto ambientale, si è ritenuto opportuno conservare la notazione a fini di ripartizione territoriale delle informazioni.

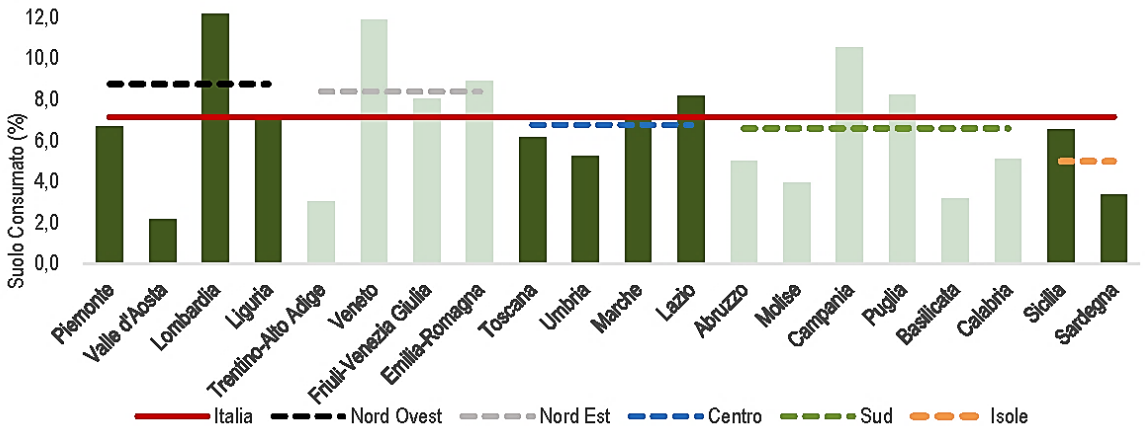


Figura 6.55 Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2022). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA, da SNPA "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", 2023.

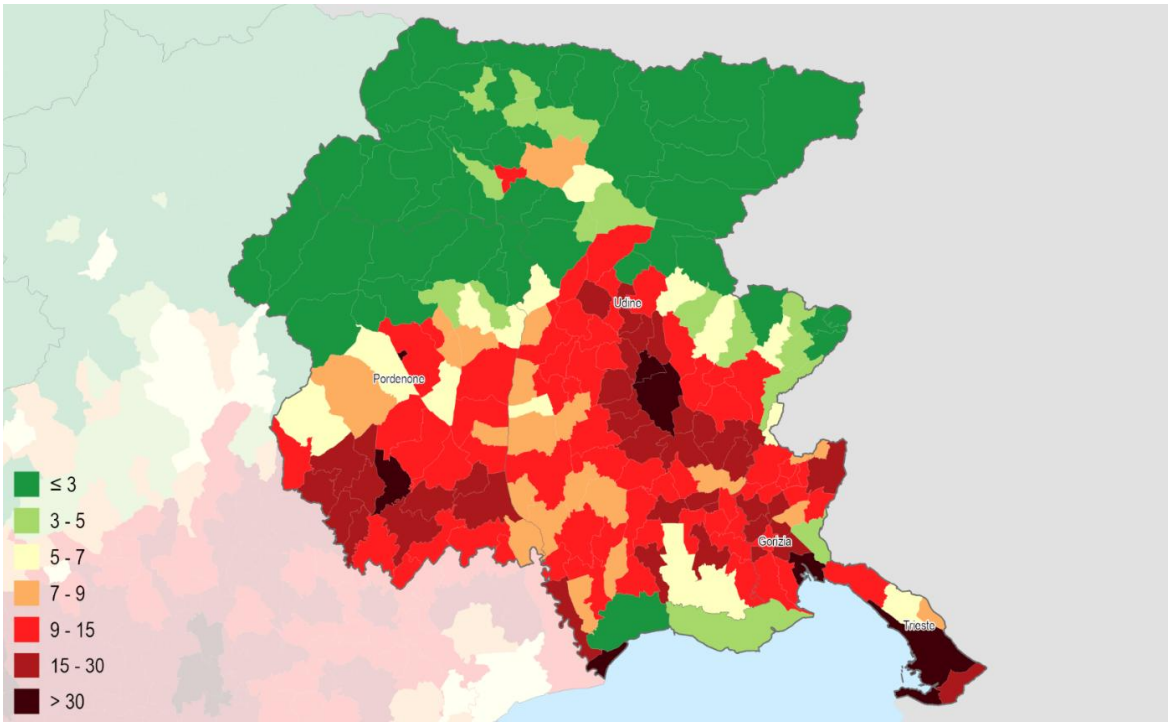


Figura 6.56 Suolo consumato 2022: percentuale sulla superficie amministrativa (%), da SNPA "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – Schede regionali", 2023.

Per quanto riguarda la distribuzione geografica dei fenomeni, dalla cartografia prodotta appare anche cromaticamente evidente che le variazioni principali si verificano nella parte pianeggiante e collinare della regione e, in particolare, intorno ai centri urbani principali e lungo le principali vie di comunicazione.

Le zone montane sono interessate in maniera modesta lungo le valli principali.

6.3.5 Siti contaminati

Il degrado del suolo è il fenomeno di alterazione delle condizioni del suolo dovuto alla riduzione o alla perdita di produttività biologica o economica, a causa principalmente dell'attività dell'uomo.

Con il termine “sito contaminato” ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane pregresse o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee, tale da rappresentare un rischio per la salute umana.

Il decreto legislativo 152/2006, alla Parte Quarta, Titolo V “Bonifica di siti contaminati”, disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e, comunque, per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari, con particolare riferimento al principio "chi inquina paga".

La norma prevede l’individuazione e la classificazione dei siti da bonificare, in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell’impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali.

In base al censimento regionale dei siti inquinati (open data aggiornati al 31 maggio 2024), sul territorio regionale sono localizzate 1590 aree, interessate da procedure relative alla presenza di siti inquinati o che lo sono stati in passato. Oltre l’80% sono procedure archiviate (1286), mentre 304 sono in corso di istruttoria. Tra le procedure “aperte” 111 sono i siti di competenza regionale e 8 quelli di competenza nazionale. I Comuni interessati da procedure archiviate sono nel complesso 155.

Le procedure di competenza nazionale sono relative a 2 Siti di Interesse Nazionale (SIN), che sono: il sito di Trieste, perimetrato con decreto del Ministero dell’Ambiente del 24 febbraio 2003, e quello di Caffaro di Torviscosa (precedentemente Laguna di Grado e Marano) inizialmente perimetrato con decreto del Ministero dell’Ambiente del 24 febbraio 2003, e successivamente ridefinito con decreto ministeriale del 12 dicembre 2012.

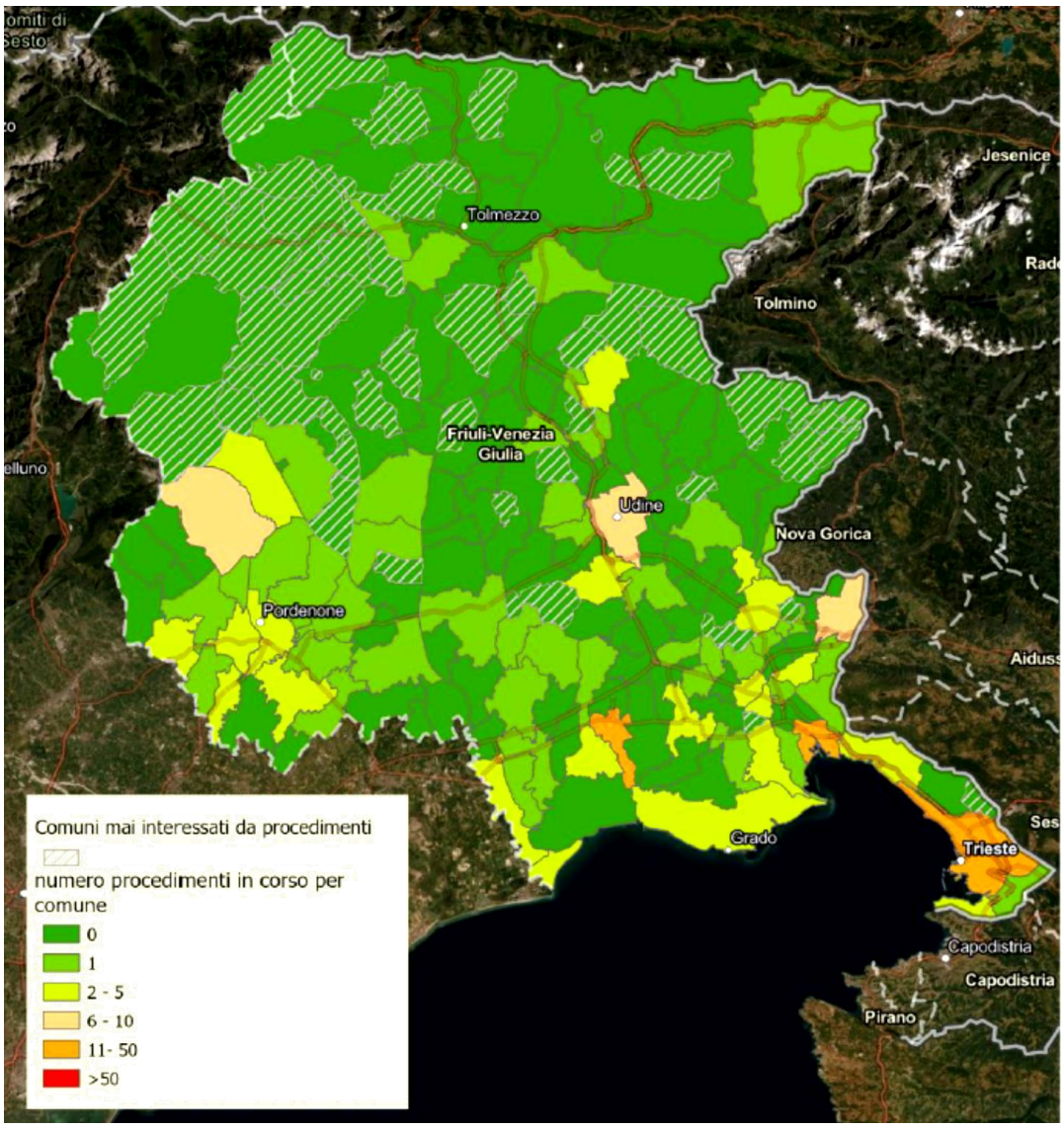


Figura 6.57 Mappa dei comuni interessati da procedimenti relativi a siti inquinati di competenza sub-nazionale (ISPRA, Rapporto su "Lo stato delle bonifiche dei siti contaminati in Italia: i dati regionali", 2021)

La Regione si è dotata di un Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, approvato con decreto del Presidente della Regione n. 039/2020, allo scopo di definire le priorità di bonifica e di prevedere una razionale pianificazione degli interventi che potrebbero rendersi necessari, e di proprie Linee guida, relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati di competenza regionale (delibera di Giunta Regionale n. 1222 del 30 luglio 2021).

6.3.6 Sintesi dello stato attuale

Per ciascuna componente ambientale si è operata una sintesi dello stato attuale rilevato, esprimendo un giudizio di sintesi in scala grafico/cromatica per identificare eventuali criticità ambientali (anche di segno negativo) e trend nell'evoluzione temporale.

	Criticità
☺	Condizioni positive rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità minima o nulla

=	Condizioni intermedie o incerte rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità bassa
☹	Condizioni negative rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità elevata
	Trend
←→	Andamento costante nel tempo; trend invariato o quasi
↑	Progressivo miglioramento nel tempo; trend positivo
↓	Progressivo peggioramento nel tempo; trend negativo
-	Non è disponibile una valutazione temporale; trend non quantificabile

Tabella 6.29 Simbologia adottata per la sintesi dello stato attuale delle componenti ambientali.

Le tabelle seguenti riportano i giudizi sintetici ed un breve estratto che argomenta la valutazione attribuita allo stato attuale delle singole componenti ambientali.

Rischio geologico		Il 2,7% della superficie regionale, è costituito da aree soggette a pericolosità di frana a vario livello, di questi il 2,4 % del totale, sono esposti ad un grado di pericolosità elevata o molto elevata (P3 o P4). La popolazione in area soggetta a pericolosità da frana è pari allo 0,7% della popolazione residente. In entrambi i casi, si conferma una situazione più favorevole, in termini percentuali, rispetto sia alle altre regioni del Nord Est che al dato nazionale.
Criticità	☺	
Trend	←→	

Erosione costiera		Le dinamiche erosive risultano essere nel complesso meno marcate rispetto alle altre regioni d'Italia: la quota di tratti costieri in avanzamento è maggiore di quella di arretramento e il bilancio superficiale complessivo è positivo, guardando ai due intervalli considerati dallo studio, la lunghezza dei tratti in arretramento è diminuita nel 1994-2012, rispetto al 1960-1994.
Criticità	☺	
Trend	↑	

Innalzamento e subsidenza		Una porzione significativa del territorio costiero regionale risulta particolarmente esposta ai rischi connessi all'innalzamento del livello del mare.. La serie storica mostra chiaramente la tendenza degli ultimi 100 anni, con un incremento di circa 15 cm, e un'amplificazione del fenomeno nell'ultimo ventennio, con un tasso 4-5 volte maggiore che nel periodo precedente.
Criticità	☹	
Trend	↓	

Rischio sismico		Il territorio occupato dalla regione Friuli Venezia Giulia può essere considerato di moderata sismicità. Stante alla classificazione sismica del territorio regionale, 129 comuni ricadono in zone ad alta sismicità, in particolare 31 in zona sismica 1, 108 in zona sismica 2, la restante parte è classificata in zona 3, a bassa sismicità
Criticità	=	
Trend	←→	

Consumo di suolo		La regione presenta, nel 2022, una percentuale di suolo consumato pari al 8,02%, che è sopra la media nazionale (7,14%), ma poco al di sotto della media del Nord-Est (8,38%). La performance peggiora se si considera anche il dato in relazione alla popolazione. Infatti il FVG, con 532 mq per abitante, supera sia la media nazionale (364 mq) che quella del nord-est.
Criticità	☹	
Trend	↓	

Siti contaminati	

Criticità	☺	Sul territorio regionale sono localizzate 1590 aree, interessate da procedure relative alla presenza di siti inquinati o che lo sono stati in passato. Oltre l'80% sono procedure archiviate (1286), mentre 304 sono in corso di istruttoria. La Regione si è dotata di un Piano regionale di bonifica dei siti contaminati e di proprie Linee guida, relative ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati di competenza regionale.
Trend	↑	

6.4 Fattori climatici

6.4.1 Effetti e rilevanza dei fattori climatici

Come già esposto, il PNACC (Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici) è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica, con decreto n.434 del 21 dicembre 2023. Il suo obiettivo principale è fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo possibile i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a migliorare la capacità di adattamento dei sistemi socioeconomici e naturali, nonché a trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Quanto riportato di seguito è tratto dal PNACC, per quanto riguarda effetti e la rilevanza degli impatti che possono derivare dai cambiamenti climatici.

Gli effetti negativi derivanti dagli impatti climatici possono creare o aumentare disuguaglianze sociali ed economiche, creando disparità in termini di accesso alle risorse, al lavoro e, più in generale, alla prospettiva di una vita dignitosa. Un recente studio prevede, ad esempio, la perdita di 410.000 posti di lavoro entro il 2050, se non verranno adottate misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il concetto di equità sociale e prevenzione dell'inasprimento delle disuguaglianze sociali si declina su più livelli: geografico, attraverso l'individuazione delle comunità più a rischio in base alla localizzazione o alla dipendenza da un specifico settore produttivo (es. comunità costiere, comunità montane, etc.), individuale, attraverso l'individuazione e il sostegno delle fasce più deboli della popolazione e generazionale, garantendo alle generazioni più giovani e a quelle future una vita dignitosa, anche attraverso la scelta di politiche di adattamento i cui oneri ricadano in modo equo tra la popolazione presente e futura.

Gli impatti dei cambiamenti climatici si dividono tra quelli causati dagli eventi climatici estremi, come ad esempio le alluvioni, le frane e i cicloni tropicali, e quelli cosiddetti a lenta insorgenza, come ad esempio l'innalzamento della temperatura, l'innalzamento del livello dei mari e della temperatura delle acque, la riduzione delle risorse idriche disponibili, entrambi capaci di causare perdite e danni.

Mentre, per gli impatti a lenta insorgenza, è possibile valutare in anticipo l'intensità degli effetti e le ricadute socioeconomiche sulle comunità locali e sulle fasce di popolazione più vulnerabili, gli impatti derivanti da eventi climatici estremi possono causare ripercussioni sociali ed economiche anche imprevedibili.

Gli incendi boschivi, le alluvioni, le frane, in uno dei territori in Europa più vulnerabile dal punto di vista del rischio idrogeologico, comportano ingenti danni sulle strutture abitative e sui beni privati, così come sui settori produttivi e sulle economie locali, con notevoli conseguenze sulla situazione sociale ed economica delle comunità direttamente e indirettamente colpite. L'Italia, tra i paesi dell'Unione Europea, detiene il triste primato del valore economico delle perdite subite, tra i 74 e i 90 mld di euro negli ultimi 40 anni, e tra i 1500 e i 2000 euro pro capite.

Ai fenomeni estremi, come detto, si affiancano gli impatti a lunga insorgenza. L'Italia, anche in questo caso, grazie alle caratteristiche fisiche e morfologiche peculiari e molto differenziate, con un territorio ricco di

biodiversità, con circa 8000 km di costa, rischia di pagare un prezzo altissimo in termini di capacità produttiva, perdita di Pil e di posti di lavoro.

A completamento di quanto sopra esposto, si cita quanto riportato nel "Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati" (353/2021), pubblicato da ISPRA a novembre 2021.

Il dissesto idrogeologico costituisce un tema di particolare rilevanza per l'Italia, a causa degli impatti su popolazione, ambiente, beni culturali, infrastrutture lineari di comunicazione e sul tessuto economico e produttivo. Alla naturale propensione del territorio al dissesto, legata alle sue caratteristiche meteo-climatiche, topografiche, morfologiche e geologiche, si aggiunge il fatto che l'Italia è un paese fortemente antropizzato. L'incremento delle aree urbanizzate, verificatosi a partire dal secondo dopoguerra, spesso in assenza di una corretta pianificazione territoriale, ha portato a un considerevole aumento degli elementi esposti a rischio, ovvero di beni e persone presenti in aree soggette a pericolosità per frane e alluvioni. Le superfici artificiali sono passate infatti dal 2,7% negli anni '50 al 7,11% del 2020 e nel contempo l'abbandono delle aree rurali montane e collinari ha determinato un mancato presidio e manutenzione del territorio. I cambiamenti climatici in atto stanno inoltre determinando un aumento della frequenza degli eventi pluviometrici intensi e, come conseguenza, un aumento della frequenza delle frane superficiali, delle colate detritiche e delle piene rapide e improvvise (flash floods).

6.4.2 Inquadramento climatico e variazioni attese

Secondo l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO), il clima è la misurazione della media e della variabilità di quantità rilevanti di variabili come temperatura, precipitazioni o vento, in un periodo di tempo che va da mesi a migliaia/milioni di anni; il periodo classico è 30 anni.

Il VI Rapporto di Valutazione del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico delle Nazioni Unite (IPCC, AR6, Rapporto di sintesi 2023) evidenzia come i cambiamenti climatici abbiano un impatto trasversale su tutte le attività umane, dalla produzione agricola alla gestione delle risorse idriche, dalla salute pubblica alla conservazione della biodiversità, nonché sui processi naturali e sugli ecosistemi. Ad esempio, la migrazione degli animali, la fioritura delle piante e i cicli di vita marini sono tutti soggetti a variazioni a causa delle alterazioni climatiche.

ARPA FVG ha realizzato il documento "Il clima del Friuli Venezia Giulia", aggiornato nel 2023, che fornisce alcune informazioni sul clima della regione. Tutte le analisi sono state eseguite per il periodo 1991-2020, che rappresenta il trentennio più recente e viene attualmente utilizzato come periodo di riferimento per il calcolo delle medie climatologiche e per le analisi.

In Friuli Venezia Giulia si trovano, in un breve raggio, condizioni climatiche molto diverse: mediterranee, continentali, di transizione e alpine, con una grande varietà di situazioni locali.

La temperatura media annua, in regione, registra i valori massimi compresi tra 14.5 °C e15.5 °C lungo la fascia costiera, grazie all'azione mitigatrice del mare.

In tutta la pianura friulana, le temperature risultano omogenee, con valori medi annui compresi tra 12 °C e 13 °C, mentre, per il territorio collinare e montuoso, la temperatura risulta estremamente variabile, poiché è profondamente influenzata dall'altitudine, dall'esposizione e dall'orientamento delle catene montane, dall'appartenenza ai sistemi e bacini idrografici, dalla conformazione delle valli. Considerando le temperature

medie mensili, l'andamento annuale delle temperature registra, in generale, i valori massimi nei mesi di luglio e agosto, e i valori minimi tra dicembre e febbraio, con una differenza media di circa 11-12 °C tra i valori delle località più calde e di quelle più fredde.

Le precipitazioni in Friuli Venezia Giulia presentano regimi distinti:

- la fascia costiera è la zona meno piovosa della regione; i totali annui raggiungono mediamente i 900-1.000 mm, con un andamento crescente dalla costa verso l'interno;
- la fascia pianura e colline, in cui, avvicinandosi alle montagne, la piovosità aumenta; i valori medi annui variano da 1.100 a 1.800 mm;
- la fascia prealpina, dove le precipitazioni medie annue raggiungono valori (dai 2.400 ai 3400 millimetri) da primato europeo;
- la fascia alpina interna, a nord delle Prealpi Carniche e Giulie, in cui la piovosità media annua torna a decrescere, fino a valori di 1.400 – 1.600 mm, molto simili alla media che si registra in pianura.

Il numero di giorni piovosi a livello annuale varia, dai 90 della fascia costiera, ai 120 della zona pedemontana e montana.

Per quanto riguarda la distribuzione delle piogge nell'arco dell'anno, in tutta la regione il mese mediamente meno piovoso è febbraio, con valori che variano dai 60-90 mm di pioggia sulla costa e in pianura, ai 120-140 mm nella zona prealpina. Il più piovoso è novembre, con valori compresi tra 100 mm della costa ai 400 mm della Val Resia.

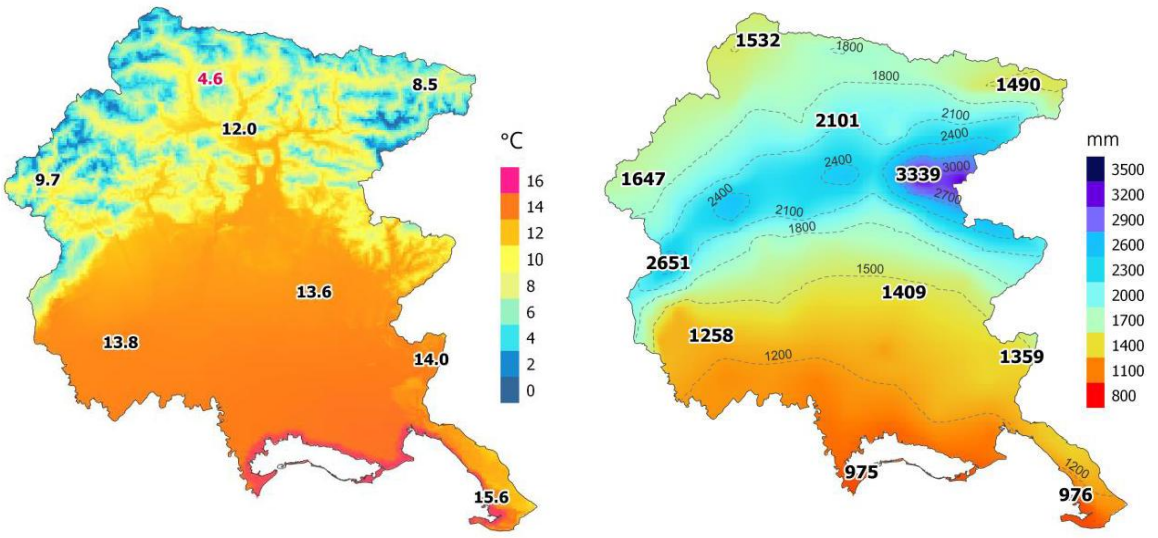


Figura 6.58- Figura 6.59 Temperature e Precipitazioni medie annue - dati rete meteorologica regionale 1991-2020 (Fonte: ARPA FVG – Rapporto "Il clima del Friuli Venezia Giulia 2023").

Nel 2018, ARPA FVG ha pubblicato il primo "Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici e dei loro impatti più significativi per il FVG", promosso e finanziato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, dal quale è possibile trarre utili informazioni sulle ipotesi di evoluzione futura del clima regionale.

Dall'analisi dei dati climatici rilevati dalla rete regionale ed elaborati da ARPA FVG – OSMER, pubblicati nello ": Studio conoscitivo sui cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in Friuli Venezia Giulia" del 2018, emerge, come tendenza più evidente, l'aumento della temperatura media.

Rispetto a una temperatura media annua di 12.6 °C, che era la norma nel trentennio di riferimento (1961-1990), negli ultimi anni si sono raggiunti valori decisamente superiori, con il picco di 14.6 °C del 2014.

Nell'intero periodo 1961-2016, l'aumento medio della temperatura media è stato pari a 0.3 °C ogni 10 anni, con una chiara tendenza all'accelerazione nei decenni più recenti.

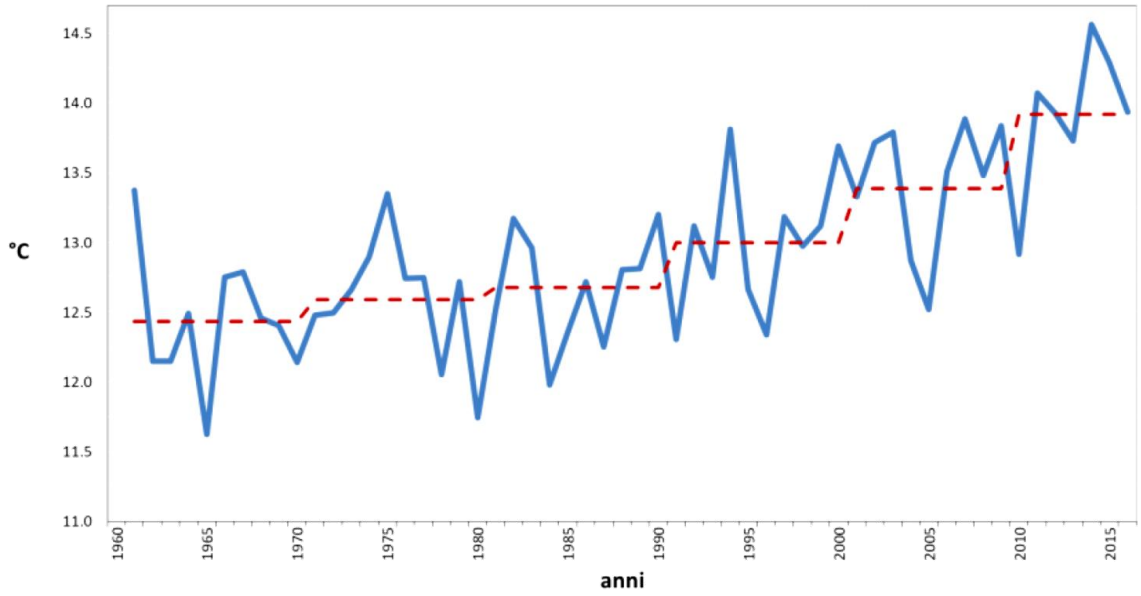


Figura 6.60 Andamento delle temperature medie annuali nel periodo 1961-2016 per la pianura del Friuli Venezia Giulia (Fonte: Studio conoscitivo sui cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in Friuli Venezia Giulia, ARPA FVG 2018).

Analizzando i dati suddivisi nelle quattro stagioni, si nota come gli ultimi due decenni risultino decisamente i più caldi della serie in ogni stagione dell'anno, ma con l'estate che mostra il tasso di incremento maggiore (0.4 °C per decennio).

Il segnale del cambiamento climatico sulla pluviometria è meno chiaro, anche per la forte variabilità interannuale di questa grandezza meteorologica.

Si nota come, su buona parte della regione, vi sia una generale riduzione delle precipitazioni durante la stagione primaverile ed estiva, che varia dai -2 ai -4 mm a stagione. D'estate, questo trend risulta statisticamente molto significativo, specie nella bassa friulana e nell'alta pianura friulana. Durante le stagioni autunnali e invernali, si assiste ad un aumento delle piogge, anche se i trend non risultano statisticamente significativi.

Secondo le proiezioni riportate nello studio citato, per lo scenario "business as usual" (RCP8.5) estese alla fine del XXI secolo[36], il FVG potrebbe subire un aumento di temperatura fino a 5°C in inverno e fino a 6°C in estate, con un forte aumento di stress termico, associato ad ondate di calore e numero di giorni e notti calde. Secondo le indicazioni dei modelli, la precipitazione dovrebbe generalmente aumentare in inverno, con un corrispondente aumento di eventi piovosi molto intensi, e diminuire, anche fortemente, in estate, quindi con un inaridimento estivo della regione.

Come conseguenza del riscaldamento atmosferico, la temperatura del mare del FVG è destinata ad aumentare fino a 3°C a fine secolo. La maggiore evaporazione per riscaldamento e il minore apporto di acqua dalle precipitazioni e dai fiumi comportano un aumento di salinità di circa 1. Il pH del mare è previsto in

[36] Cft. ARPA FVG 2018 cit., pag 62

diminuzione fino a 0.3, corrispondente a un aumento dell'acidità, con significative conseguenze sull'ecosistema. Il livello marino medio, a fine secolo, dovrebbe essere oltre mezzo metro più alto. Non si dovrebbero verificare significativi cambiamenti della frequenza e intensità degli eventi estremi (acque alte), ma il loro impatto sulle aree costiere sarà amplificato dall'aumentato livello medio.

La criosfera del FVG, già estremamente ridotta nel corso dell'ultimo secolo (-82% in superficie, -96% in volume) è, verosimilmente, destinata a contrarsi ulteriormente e rapidamente in tutti gli scenari.

Chiaramente, i cambiamenti del clima del FVG nello scenario "business as usual" avrebbero forti ripercussioni su molti settori socioeconomici regionali, come le risorse idriche, l'agricoltura, i servizi ecosistemici, la salute, il turismo e così via.

Dati interessanti, riferiti in particolare al 2022, sono desumibili anche dalla "Relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli Venezia Giulia - anno 2022", pubblicato da ARPA FVG.

Allo scopo di individuare quale sia stata l'importanza e il possibile effetto dei determinanti atmosferici (cioè, per quanto riguarda la qualità dell'aria, le forzanti dinamiche, come flusso dei venti e turbolenza, e termodinamiche, come la radiazione solare) nel 2022, il documento riporta i parametri maggiormente rilevanti per la qualità dell'aria. La mappatura dell'indice di ventilazione, calcolato con strumenti modellistici sull'intero territorio regionale, evidenzia condizioni più favorevoli alla stagnazione nella sezione occidentale dell'area di pianura, nella pedemontana pordenonese e in molte aree della Carnia. È stata invece più favorita la dispersione degli inquinanti nell'area Triestina, nel Monfalconese, nell'area urbana udinese, nel Cividalese, in alcune aree delle Prealpi e Alpi Giulie, nonché lungo il crinale al confine con l'Austria. Rispetto ai dieci anni precedenti, il 2022 è stato caratterizzato da: gennaio e febbraio con pochi giorni di pioggia e di vento, marzo soleggiato, aprile ventoso a Trieste ma non a Udine, maggio, giugno e luglio soleggiati, settembre piovoso, ottobre poco ventoso, novembre poco ventoso a Udine, dicembre con frequenti precipitazioni.

Un aspetto sul quale l'aumento delle temperature globali ha effetti diretti, è la diffusione di specie aliene sul territorio regionale. Infatti, come riportato dal documento "Segnali dal Clima in FVG – 2023", pubblicato da ARPA FVG e dal Gruppo di lavoro tecnico scientifico Clima FVG a maggio 2023, è generalmente dimostrato che, su un'ampia scala spaziale, il clima è il filtro ecologico principale per la diffusione delle piante aliene, poiché determina l'iniziale possibilità di superare la barriera riproduttiva per una pianta arrivata in una nuova area. I risultati suggeriscono che un aumento delle specie aliene dovuto all'aumento delle temperature possa essere contenuto da una corretta pianificazione del paesaggio, innescando una transizione da paesaggi agricoli intensivi ad estensivi, ad esempio mediante l'implementazione di infrastrutture verdi.

In Friuli Venezia Giulia, molte iniziative volte a promuovere e supportare la mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici sono state sviluppate nell'ambito di progetti finanziati dall'Unione Europea. Tra questi, alcuni hanno visto coinvolti la Regione e altri enti pubblici e tecnico-scientifici che operano nel territorio regionale. A fine aprile 2022 si è concluso SECAP, progetto Interreg Italia-Slovenia che ha avuto come partner capofila la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e come partner di progetto, oltre ad altri, l'Università di Trieste e Area Science PARK. L'obiettivo complessivo di SECAP era incentivare lo sviluppo sostenibile del territorio transfrontaliero, promuovendo strategie per basse emissioni di carbonio per tutti i tipi di territorio, in particolare le aree urbane, offrendo un supporto pratico ai Comuni dell'area partner per l'implementazione di politiche energetiche sostenibili e di adattamento climatico.

AdriaClim è invece un progetto INTERREG Italia – Croazia, avviato nel 2020 con l'obiettivo di promuovere e supportare lo sviluppo di piani di adattamento ai cambiamenti climatici nelle aree costiere del mare

Adriatico, fornendo solide conoscenze scientifiche. In AdriaClim, ARPA FVG è responsabile di azioni progettuali focalizzate sull'area pilota, rappresentata dalla fascia costiera e lagunare del Friuli Venezia Giulia (in particolare, Golfo di Trieste e Laguna di Marano e Grado).

6.4.3 Emissioni di gas climalteranti

Com'è noto, le attività umane contribuiscono ai cambiamenti climatici, attraverso emissioni di gas serra di vario tipo e origine: si tratta in gran parte di emissioni di anidride carbonica (CO2), legate principalmente ai consumi energetici, di cui al paragrafo precedente e, in particolare, all'utilizzo dei combustibili fossili, ma anche di metano (CH4), le cui emissioni riguardano l'attività di allevamento in ambito agricolo, lo smaltimento dei rifiuti e le perdite nel settore energetico; nonché di protossido di azoto (N_2O), derivante principalmente dalle attività agricole e dal settore energetico, inclusi i trasporti. Contribuiscono all'effetto serra, seppur in misura inferiore rispetto agli inquinanti sopra indicati, anche i gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF6, NF3), essenzialmente derivanti da attività industriali e di refrigerazione. Ciascun gas possiede diverso "potere climalterante", ovvero concorre in misura differente all'effetto serra. Il contributo complessivo delle emissioni antropogeniche viene valutato in termini di CO_2 equivalente (CO_2eq).

Gli accordi internazionali sul clima richiedono la predisposizione di inventari nazionali delle emissioni e degli assorbimenti, che vengono confezionati e trasmessi annualmente, secondo una metodologia messa a punto dall'IPCC. Poiché le procedure di disaggregazione territoriale sono complesse e richiedono metodologie ad hoc, non sono disponibili con la stessa periodicità elaborazioni a scala sub-nazionale.

Si riporta di seguito la valutazione, aggiornata al 2019, delle emissioni climalteranti calcolate per singole regioni, tratta dall'annuario statistico ISPRA[37].

Secondo i dati riportati in tabella, la regione Friuli Venezia Giulia, al 2019, è risultata responsabile per 11.297 kton CO_2 eq, pari al 3% circa delle emissioni nazionali. Il dato pro capite di circa 9,3 kton CO_2 eq/ab. evidenzia una performance emissiva tra le peggiori a livello nazionale.

REGIONI	**Anni**							
	1990	**1995**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2017**	**2019**
Piemonte	39.107.697	40.916.256	42.205.714	47.263.754	38.094.029	34.641.530	35.839.780	34.146.745
Valle d'Aosta/ Vallée d'Aoste	1.388.360	1.346.005	1.559.701	1.494.859	1.419.513	1.004.962	1.179.860	1.177.827
Lombardia	81.078.060	81.199.402	87.511.011	95.877.575	86.989.750	74.523.822	76.477.618	74.458.585
Trentino-Alto Adige/Südtirol	6.414.388	7.102.701	6.723.505	7.660.406	7.306.310	7.547.972	7.689.189	7.674.959
- Bolzano/ Bozen	3.195.731	*3.286.996*	*2.982.383*	*3.199.202*	*3.285.588*	*3.580.923*	*3.468.004*	*3.507.492*

[37] Per effetto di adattamenti metodologici (in particolare per l'esclusione delle emissioni derivanti da alcuni settori non disaggregabili), la somma dei dati regionali non corrisponde al dato nazionale. Analogamente per motivi connessi a variazioni della metodologia adottata per la stima nazionale, la sequenza 1990-2019 delle tabelle regionali non può essere interpretata come una vera e propria serie storica. Cfr. https://annuario.isprambiente.it/pon/basic/43

- Trento	3.218.657	*3.815.704*	*3.741.122*	*4.461.204*	*4.020.722*	*3.967.049*	*4.221.185*	*4.167.468*
Veneto	51.421.813	49.140.441	54.581.934	50.534.609	39.913.465	40.341.257	38.109.014	37.110.634
Friuli-Venezia Giulia	15.015.895	15.129.169	14.312.495	16.208.286	14.895.035	11.706.509	11.772.503	11.297.150
Liguria	29.243.573	29.639.798	20.544.800	21.582.079	17.495.789	11.279.710	9.325.701	9.170.578
Emilia Romagna	40.061.540	42.612.185	48.739.744	54.079.003	45.793.371	38.519.829	42.182.697	40.445.800
Toscana	30.091.961	30.402.634	37.026.497	35.068.229	30.214.601	23.717.147	24.257.412	23.819.608
Umbria	7.996.497	10.830.115	9.284.868	12.134.570	9.363.315	6.858.201	7.009.703	6.905.760
Marche	9.251.331	9.352.737	9.306.411	11.282.180	10.813.404	8.630.575	8.323.414	8.329.538
Lazio	38.992.341	43.788.784	46.684.027	44.376.930	40.580.962	35.857.000	30.012.914	29.245.026
Abruzzo	7.950.767	8.163.545	8.092.760	10.000.004	8.794.845	6.880.694	7.593.220	7.428.625
Molise	1.830.562	2.133.061	2.577.010	3.222.197	3.036.466	2.840.446	3.311.039	3.175.283
Campania	23.236.633	21.209.255	22.254.535	22.880.081	24.784.017	19.119.764	18.778.231	18.659.569
Puglia	53.650.683	54.192.897	55.032.824	62.865.850	53.240.007	45.654.969	38.201.421	35.778.919
Basilicata	3.109.808	3.589.885	4.362.341	4.873.418	4.330.018	4.450.939	5.763.569	5.507.923
Calabria	13.227.359	11.733.328	10.093.281	10.640.032	11.772.359	10.747.041	12.587.362	11.723.197
Sicilia	40.770.776	42.593.077	43.530.200	46.233.286	41.701.440	35.452.441	32.556.463	31.388.049
Sardegna	20.643.643	22.920.529	27.082.013	27.594.727	23.062.218	18.484.497	19.651.098	18.511.436
Italia	514.483.686	527.995.802	551.505.670	585.872.074	513.600.913	438.259.308	430.622.208	415.955.211

Tabella 6.30 Emissioni di gas a effetto serra totali per regione, 1990-2019 (ISPRA).

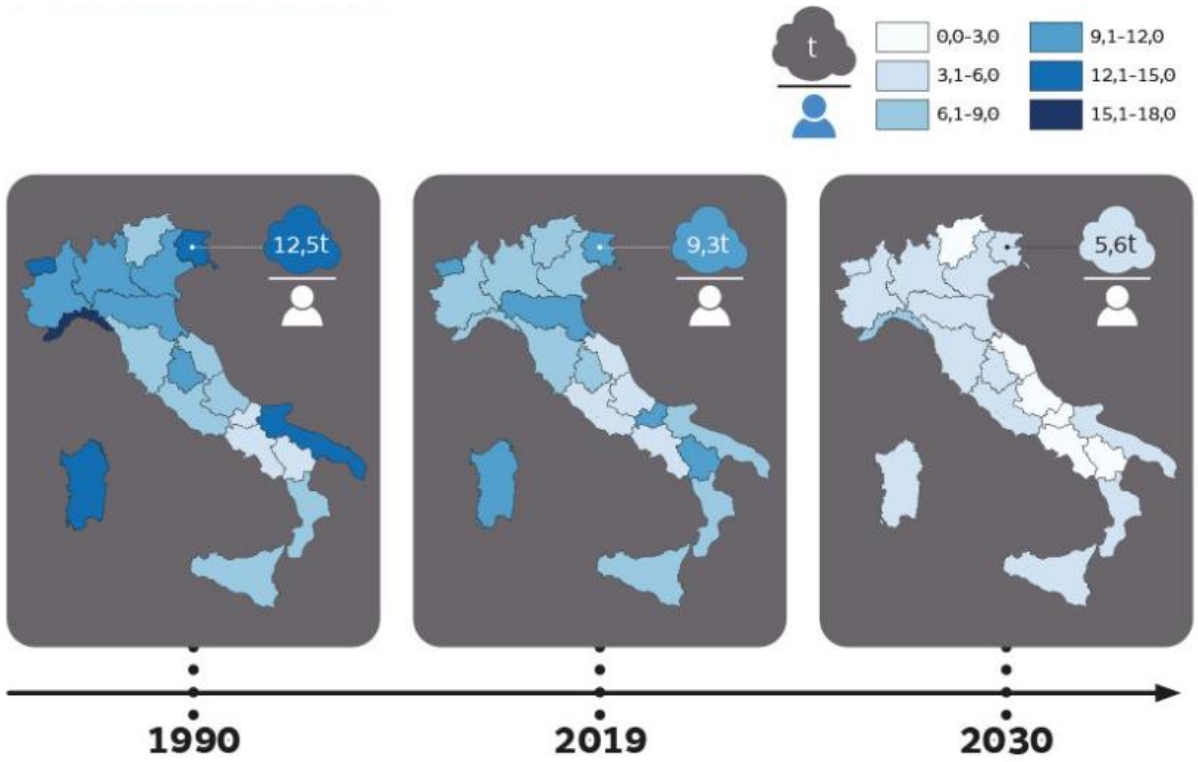


Figura 6.61 Tonnellate annue CO_2 equivalente per residente, 1990-2030 (sito ARPA FVG fonte ISPRA).

Attualmente, il disegno di legge FVGreen (n.163/2022) diventato legge Regionale n. 4 del 17 febbraio 2023, prevede emissioni pari a zero entro il 2045, ben cinque anni prima del termine fissato dall'UE.

6.4.4 Sintesi dello stato attuale

Per ciascuna componente ambientale si è operata una sintesi dello stato attuale rilevato, esprimendo un giudizio di sintesi in scala grafico/cromatica per identificare eventuali criticità ambientali (anche di segno negativo) e trend nell'evoluzione temporale.

	Criticità
☺	Condizioni positive rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità minima o nulla
=	Condizioni intermedie o incerte rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità bassa
😐	Condizioni negative rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità elevata
	Trend
←→	Andamento costante nel tempo; trend invariato o quasi
↑	Progressivo miglioramento nel tempo; trend positivo
↓	Progressivo peggioramento nel tempo; trend negativo
-	Non è disponibile una valutazione temporale; trend non quantificabile

Tabella 6.31 Simbologia adottata per la sintesi dello stato attuale delle componenti ambientali

Le tabelle seguenti riportano i giudizi sintetici ed un breve estratto che argomenta la valutazione attribuita allo stato attuale delle singole componenti ambientali.

Clima e variazioni attese		Dall'analisi dei dati climatici emerge, a livello regionale, l'aumento della temperatura media. Nel periodo 1961-2016, l'aumento della temperatura media è stato pari a 0.3 °C ogni 10 anni, con tendenza all'accelerazione nei decenni più recenti. Sulla pluviometria la precipitazione dovrebbe aumentare in inverno, con aumento di eventi piovosi molto intensi, e diminuire in estate, con un inaridimento estivo della regione. Per il riscaldamento atmosferico, la temperatura del mare è destinata ad aumentare fino a 3°C a fine secolo. La maggiore evaporazione e il minore apporto di acqua da precipitazioni e fiumi comportano un aumento di salinità. La criosfera del FVG, già ridotta nell'ultimo secolo (-82% in superficie, -96% in volume) è destinata a contrarsi ulteriormente e rapidamente.
Criticità	😐	
Trend	↓	

Emissioni di gas climalteranti		La regione Friuli Venezia Giulia, al 2019, è risultata responsabile per 11.297 kton CO_2 eq, pari al 3% circa delle emissioni nazionali. Il dato pro capite di circa 9,3 kton CO_2 eq/ab. evidenzia una performance emissiva tra le peggiori a livello nazionale.
Criticità	😐	
Trend	↓	

6.5 Biodiversità e agroecosistema

Il territorio del Friuli Venezia Giulia, pur avendo un'estensione limitata, presenta un'elevata ricchezza biologica, ecologica e paesaggistica. Le cause di questa "densità" dipendono da una forte eterogeneità spaziale dei principali fattori ecologici, da una posizione di crocevia biogeografico, che ne ha condizionato la storia post glaciale, e dall'uso del territorio, che ha portato alla creazione ed al mantenimento di numerosi habitat secondari.

Già il fattore fisiografico è rilevante, poiché, in poco più di un centinaio di chilometri, si passa dal livello del mare alle quote di oltre 2770 metri del Monte Coglians. Il clima, pur mantenendo delle condizioni di suboceanicità, legate all'abbondante piovosità (fino a valori che superano i 3.000 mm/annui), presenta delle variazioni nord-sud (con il passaggio a situazioni sempre più vicine a quelle continentali nelle Alpi Carniche) e, parzialmente, anche est-ovest. Manca una fascia ad impronta mediterranea, anche se i valori di piovosità sono ridotti lungo la fascia costiera friulana.

La storia geologica, assai complessa, ha portato ad una ricchezza di rocce madri, per lo più di origine sedimentaria, con diverso chimismo e attitudine edafogena. La vicinanza delle catene montuose al mare, gli eventi postglaciali e le complesse dinamiche della costa hanno portato alla creazione di una pianura complessa, che include sistemi ecologici molto diversi, xerici nella parte alta ed umidi in quella bassa, suddivisi da una lunga e continua fascia di risorgenza. Da questo sistema si stacca l'altopiano carsico, banconata calcarea che si sviluppa verso il mondo illirico.

A questa concentrata articolazione ecologica si è sovraimposto il fattore storico: la flora e la fauna presenti sono il frutto di vaste correnti migratorie postglaciali, di differenziazione "in loco" di molti endemismi e della persistenza di relitti terziari. Per questi motivi, nel territorio regionale confluiscono contingenti illirici, centroeuropei, continentali, artico alpini, endemici e mediterranei. Questa situazione, in cui i fattori dominanti sono naturali, è stata progressivamente modificata dall'azione dell'uomo. Esso ha, dapprima, alterato la copertura degli habitat, creando vaste superfici a pascolo, poi ha sviluppato un sistema agricolo sempre più complesso, che ha portato all'attuale agricoltura di tipo industriale. Nel frattempo, sono state effettuate opere, quali bonifiche e regimentazione dei fiumi, che hanno cambiato lo stesso assetto geomorfologico e idrogeologico del territorio. Come è ben noto, l'azione di tipo estensivo porta ad un arricchimento biologico e paesaggistico, mentre quella intensiva ne determina un drastico abbassamento. Oggi, invece, l'intensificazione della pressione e l'abbandono delle tecniche agro-silvo-pastorali nelle aree marginali stanno inducendo un impoverimento di specie e una forte semplificazione paesaggistica.

6.5.1 Habitat

Per informazioni sugli habitat regionali è possibile fare riferimento alla Carta della Natura, il progetto di ricognizione multi-scalare dei valori e dei profili di vulnerabilità dell'ambiente naturale, avviato negli anni '90, ai sensi della Legge Quadro sulle Aree Protette (legge 6 dicembre 1991, n.394). L'iniziativa, guidata da ISPRA con la collaborazione delle agenzie regionali, è nata con l'obiettivo di supportare la definizione delle linee fondamentali di assetto del territorio, con riferimento ai valori naturali ed ambientali, ed ha condotto, nel tempo, alla pubblicazione di cartografie tematiche a diverse scale relative a tutto il territorio nazionale.

Il progetto prevede due prodotti principali: uno cartografico, che identifica sul territorio unità ambientali omogenee dal punto di vista ecosistemico, di diverso rango gerarchico in funzione del dettaglio; uno valutativo, che per ogni unità ambientale calcola, sulla base di diversi parametri, indici sintetici di Valore Ecologico (indicativo della qualità ambientale), e Fragilità Ambientale (indicativo della vulnerabilità

territoriale), quest'ultima risultante dalla combinazione di Sensibilità Ecologica "intrinseca" e Pressione Antropica.

Con la Carta della Natura in scala 1:250.000, in Italia sono state cartografate 2160 Unità Fisiografiche di Paesaggio, ciascuna delle quali appartiene ad uno dei 37 "Tipi fisiografici di Paesaggio" identificati per il territorio nazionale. La parte cartografica è stata pubblicata nel 2000, la parte valutativa nel 2003.

Successivamente, sono stati avviati i lavori per la redazione della carta della natura alla scala 1:50:000, articolati per ambiti regionali. Le carte degli habitat regionali sono state redatte seguendo la metodologia nazionale e la nomenclatura "CORINE Biotopes" per l'identificazione dei biotopi. La Regione FVG ha completato la propria carta della natura nel 2009, e la carta degli habitat identifica 77 classi CORINE Biotopes, prevalentemente relative ad habitat naturali o seminaturali.

A partire dal 2018, si è cominciato a lavorare su carte degli habitat ad una scala di maggior dettaglio: l'identificazione dei biotopi segue una leggenda nazionale aggiornata basata sul sistema di nomenclatura europeo "Corine Biotopes-Palaearctic" (Devillers et al., 2004).

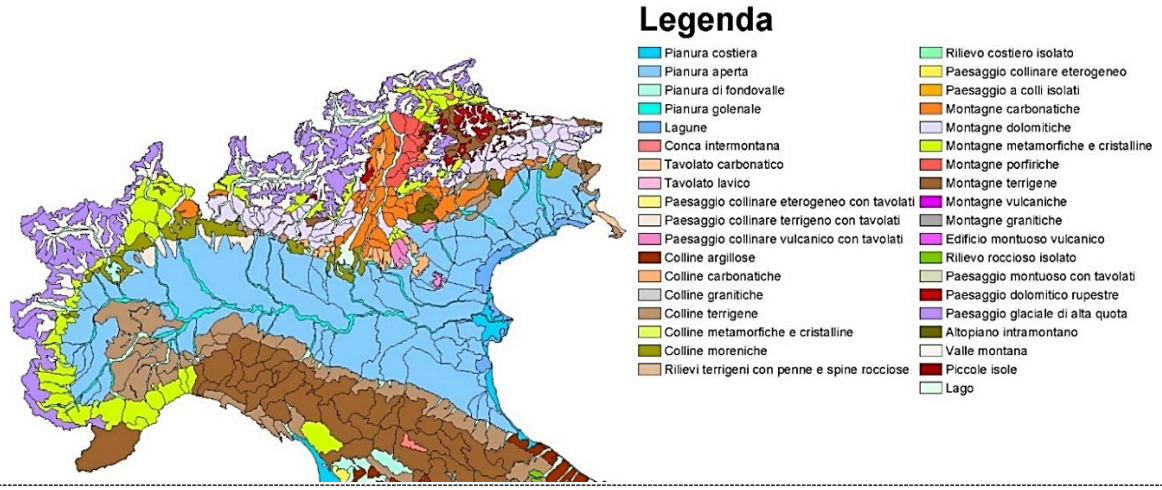


Figura 6.62 Stralcio della Carta della Natura alla scala 1:250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani (ISPRA, 2003).

Per il territorio del FVG, nel giugno 2021, sono stati pubblicati aggiornamenti alla scala 1:25.000 redatti in due versioni: una conforme agli standard nazionali ed una "regionale", che prevede un maggior approfondimento gerarchico nell'identificazione degli habitat; le cartografie sono disponibili, rispettivamente, sul GeoPortale ISPRA e sul Catalogo Cartografico regionale IRDAT.

Considerando le elaborazioni conformi allo standard nazionale, la Carta degli habitat, in scala 1:25.000, censisce sul territorio regionale 109 tipi di habitat, contro i 77 evidenziati alla scala 1:50.000, a riprova di una elevata eterogeneità e complessità biogeografica del mosaico ambientale.

Le carte di valutazione, alla stessa scala, pur seguendo la stessa metodologia adottata nl 2009, utilizzano dati di base, in particolare quelli relativi agli elenchi di specie animali e vegetali, aggiornati con revisione complessiva delle specie, degli areali distributivi e dei modelli di idoneità ecologica.

Si riportano di seguito, in figura, le versioni più recenti delle Carta degli habitat e delle Carte di valutazione degli ecotopi.

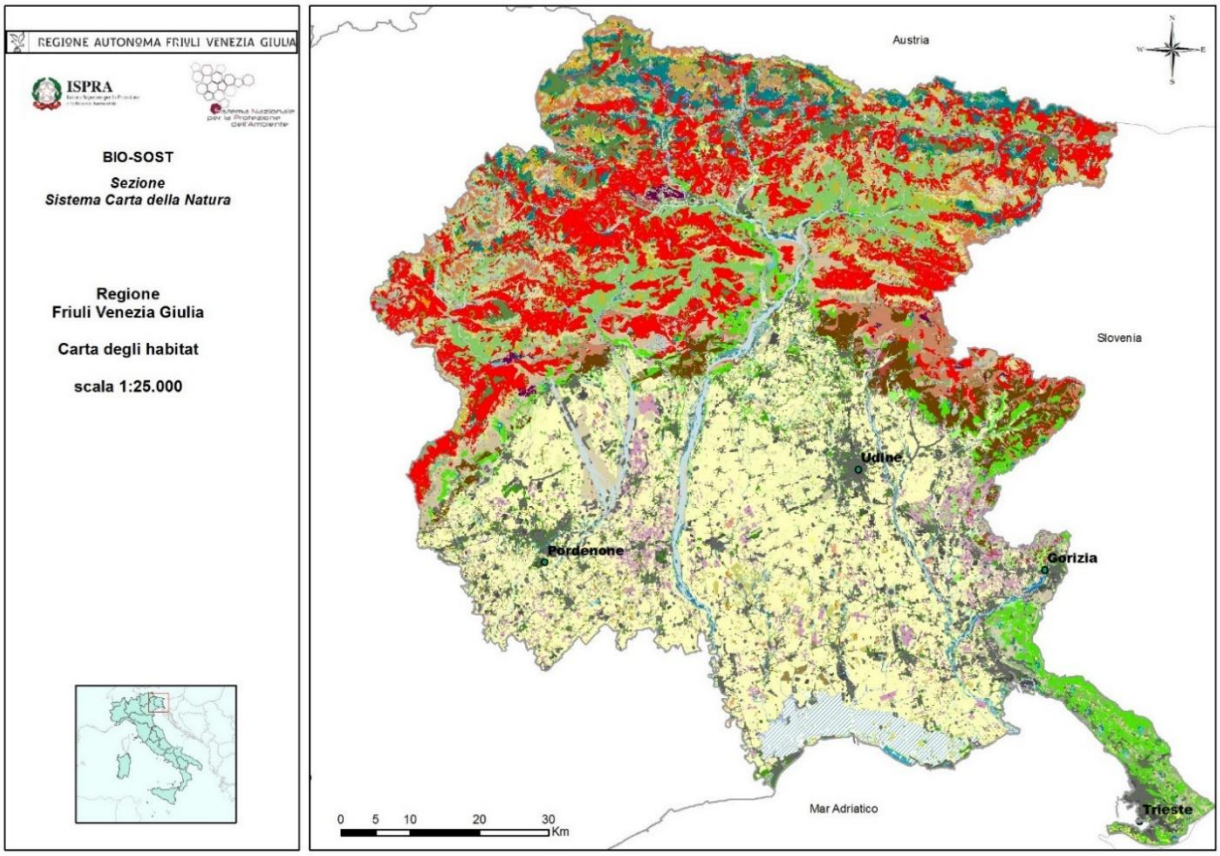


Figura 6.63 Carta degli habitat e relativa legenda (ISPRA, 2021).

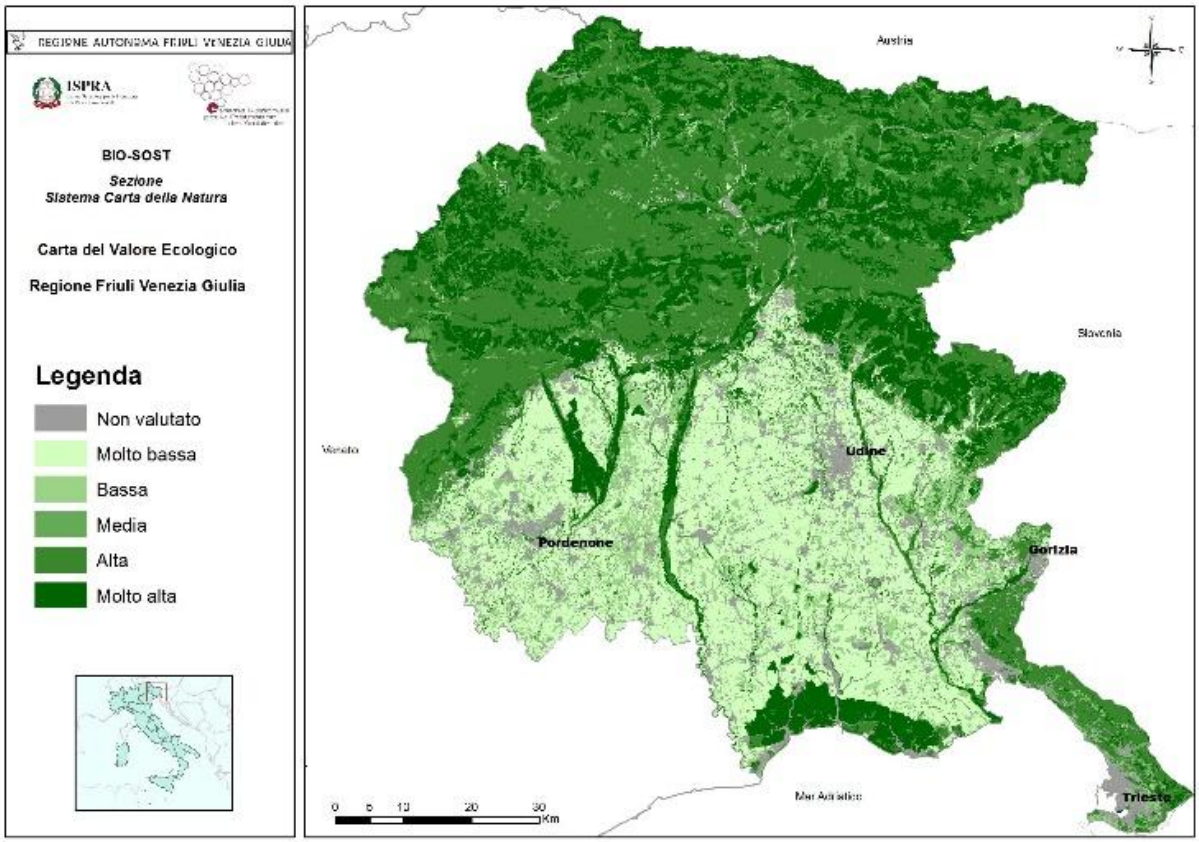


Figura 6.64 Carta di Valutazione degli ecotopi: Valore Ecologico (ISPRA, 2021).

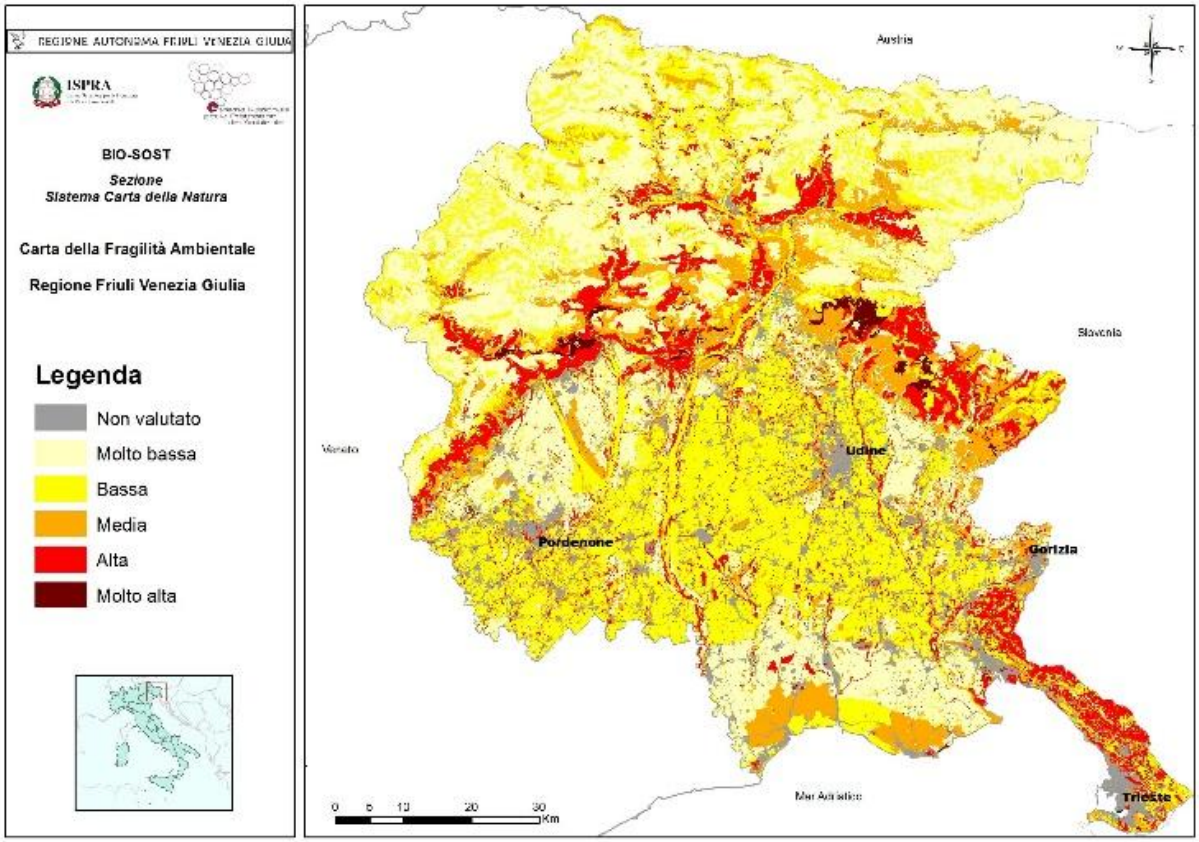


Figura 6.65 Carta di Valutazione degli ecotopi: Fragilità Ambientale (Fonte: ISPRA, 2021).

In assenza delle relazioni descrittive della carta della Natura regionale in scala 1:25.000, a titolo di inquadramento generale, sono riportati di seguito alcuni estratti dal rapporto di accompagnamento delle elaborazioni precedenti in scala 1:50.000[38], che, ai fini del presente Rapporto Ambientale, offrono una lettura comunque valida e visivamente coerente con le figure, nonostante le differenze nel livello di detttaglio cartografico e nella nomenclatura adottata per i biotopi.

A scala 1:50.000, sul territorio regionale sono stati cartografati 31.569 biotopi, riconducibili a 77 tipologie CORINE Biotopes. Di queste, 55 trovano corrispondenza con gli habitat della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e 10 con habitat prioritari (si sottolinea tuttavia che molti habitat Natura 2000 non sono cartografati alla scala di Carta della Natura, perché la loro diffusione è rilevabile solo a scala di dettaglio molto maggiore).

All'analisi, risulta subito evidente la frammentazione-dispersione spaziale del paesaggio regionale: infatti, la tipologia dei seminativi intensivi e continui copre da sola il 31,56% dell'area regionale. Si noti, inoltre, che i cinque codici più estesi, esclusa la categoria "città e centri abitati", cioè Seminativi intensivi e continui, Faggete calcifile termofile delle Alpi, Boscaglie di Ostrya carpinifolia, Pinete alpine di pino nero e Faggete neutrofile e mesofile delle Alpi, coprono oltre il 51% dell'area regionale.

Per quanto riguarda la dimensione valutativa della carta, si evidenzia che oltre il 50 % della superficie regionale complessiva è risultata caratterizzata da biotopi di Valore Ecologico alto e molto alto, mentre il 34% da biotopi con valore molto basso.

Osservando la cartografia del Valore Ecologico complessivo, si evidenzia che la distribuzione spaziale degli habitat appartenenti alle classi di valore elevato presenta un carattere disomogeneo rispetto al territorio regionale. Le aree di maggior valore sono concentrate nella fascia meridionale costiera, nella porzione più orientale e nella porzione settentrionale della regione.

Nella fascia costiera, le zone di valore elevato coincidono sostanzialmente con la Laguna di Marano e Grado, caratterizzata prevalentemente dall'habitat Lagune, prioritario a livello europeo, e che rappresenta, infatti, un Sito di importanza comunitaria (SIC) ed una Zona di protezione speciale (ZPS). Più ad est, sono da rilevare gli habitat situati alla foce dell'Isonzo, facenti parte di un altro SIC e di una ZPS.

L'ambito territoriale del Carso triestino e goriziano è caratterizzato da ampie aree con Valore Ecologico alto e molto alto, rappresentato quest'ultimo, quasi completamente, dall' habitat Prati aridi sub-mediterranei orientali (Landa Carsica). E' anch'esso, per la maggior parte, individuato come SIC e ZPS.

Nel settore planiziale della regione, la maggior parte del territorio è di valore molto basso. Ad esso corrispondono le grandi superfici a seminativo intensivo e continuo ed una matrice territoriale notevolmente antropizzata, in cui sono situate numerose località abitate, compresi i grandi centri di Udine e Pordenone. Sono presenti però zone di Valore Ecologico molto alto, rappresentate dai lembi residui dei boschi umidi planiziali (Querco-carpineti dei suoli idromorfi e Gallerie di salice bianco) e delle praterie magre.

I principali sistemi fluviali alpini, con le ampie zone ripariali dei fiumi Tagliamento, Cellina-Meduna e Isonzo, presentano aree caratterizzate da Valore Ecologico molto alto, che corrispondono agli habitat Prati aridi sub mediterranei orientali (magredi) ed ai Greti subalpini e montani. Molte di queste aree di pianura e fluviali sono Siti di importanza comunitaria.

Tutta la porzione settentrionale del territorio regionale - gli ambiti prealpini ed alpini - presenta Valore Ecologico alto e molto alto, più o meno distribuito. Nella fascia prealpina e delle colline moreniche, i biotopi

[38] "Carta della Natura del Friuli Venezia Giulia scala 1:50000" cit.

caratterizzati da maggior valore corrispondono alle Faggete, ai Boschi misti di forre e scarpate ed alle Pinete a pino nero. In alta quota, tra i 1500 ed i 2000 metri, le aree di valore elevato sono essenzialmente habitat di Pineta a pino nero, Lariceti e Faggete, distribuiti in modo più o meno frammentato in tutto l'arco alpino della regione. La loro localizzazione riprende la distribuzione dei numerosi SIC e ZPS della regione biogeografia alpina, che coprono buona parte della porzione settentrionale dell'area regionale.

Per ciò che attiene alla valutazione della fragilità ambientale complessiva, dai dati relativi alla superficie percentuale risulta che una parte prevalente del territorio regionale presenta una vulnerabilità bassa e solo il 3% risulta molto vulnerabile (classi alta e molto alta), si tratta, cioè, di biotopi che, allo stesso tempo, sono caratterizzati da sensibilità elevata e da pressione elevata, a rischio di perdita della propria integrità.

Dall'analisi della cartografia emerge come, anche in questo caso, vi sia una distribuzione disomogenea delle aree a maggior e minor fragilità. L'area alpina presenta valori di fragilità sostanzialmente da molto bassa a bassa. Si tratta infatti prevalentemente di territori, se pur con habitat sensibili, con un disturbo antropico scarso, ovvero concentrato solo in alcune aree di fondovalle.

La zona di passaggio verso la pianura, tutto l'arco della fascia delle colline moreniche fino alle Valli del Natisone e il Collio, presenta invece un livello di fragilità più significativo, maggiore qui è infatti la presenza antropica a carico di habitat sensibili. Vi sono, sparse lungo tutta questa fascia, piccole aree con fragilità alta, corrispondenti prevalentemente a Boschi misti di forre e scarpate, Carpineti, Querco carpineti e Castagneti.

L'ampia zona planiziale, prevalentemente occupata da aree agricole o urbanizzate, presenta un livello di fragilità diffuso molto basso, in cui spiccano aree a fragilità media, in corrispondenza dei sistemi fluviali alpini, e, distribuite in maniera puntuale, aree piccole a fragilità elevata. Le aree a fragilità elevata sono prevalentemente rappresentate da Gallerie di salice bianco (prioritarie a livello UE), da Cespuglieti di salici prealpini e Prati aridi submediterranei, habitat distribuiti nelle fasce ripariali che affiancano il corso del Tagliamento, del Cellina-Meduna e dell'Isonzo e dei loro affluenti, e dai residui dei Querco-carpineti dei suoli idromorfi e dei Prati aridi submediterranei, distribuiti nel tessuto agricolo della pianura.

Nella parte meridionale della regione e lungo la fascia costiera, sono presenti ampie aree caratterizzate da un livello di fragilità media, con alcune aree a fragilità alta a ridosso dei centri urbani, in particolare Trieste, ed in corrispondenza del sistema fluviale dell'Isonzo. Le lagune di Grado e Marano, coincidenti con un SIC, una ZPS e con un'area Ramsar, rientrano tra le aree a maggior sensibilità e pressione in quest'area: si tratta infatti di tipiche zone di transizione, con equilibri ecologici delicati, adiacenti a coste largamente antropizzate. Sono caratterizzate dai tipici habitat di laguna, di paludi salmastre, dei suoli alofili e dei residuali sistemi dunali delle aree di spiaggia. L'area del tratto finale e la foce del fiume Isonzo, incluse in un SIC ed in una ZPS, sono caratterizzate da Fragilità Ambientale alta e molto alta, rappresentate prevalentemente dall' habitat acquatico del corso fluviale, e dagli habitat Gallerie di salice bianco, Vegetazione delle paludi salmastre e Steppe salate.

La zona del Carso è caratterizzata da fragilità media, con alcune aree a valore alto a ridosso delle aree urbanizzate e percorse da una fitta rete viaria. Gli habitat più rappresentati sono il Querceto a roverella, i Prati aridi submediterranei e i Rimboschimenti a conifere indigene.

L'intersezione delle cartografie relative a valore ecologico e alla fragilità ambientale fornisce indicazioni sulla distribuzione spaziale dei biotopi, che possono essere considerati delle "emergenze locali", dal punto di vista della politica regionale di pianificazione e tutela ambientale. Questi habitat risultano distribuiti esclusivamente nelle aree collinari e planiziali e corrispondono prevalentemente a Boschi misti di forre e scarpate, Gallerie di salice bianco, Carpineti e querco-carpineti dei suoli mesici, Prati aridi sub-mediterranei e Querco-carpineti dei suoli idromorfi.

Si segnala che, per ulteriori approfondimenti, è disponibile anche un censimento degli habitat regionali, condotto ad un livello ancora più dettagliato dalla Regione, in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Trieste nel 2006. Lo studio ha identificato e descritto 250 habitat, raggruppati gerarchicamente in sistemi (I livello) e formazioni (II livello) e classificati, in alcuni casi per sottotipi (IV livello); è articolato in schede descrittive, raggruppate sotto forma di "Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia"[39], con l'intento di predisporre uno strumento a supporto delle procedure di valutazione ambientale d'impatto (VIA), strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc), presumibilmente ad una scala locale o, comunque, più ravvicinata rispetto a quella del presente RA.

6.5.2 Vegetazione e Fauna

Da un punto di vista vegetazionale[40], la regione Friuli Venezia Giulia possiede una notevole ricchezza floristica: sono presenti, infatti, circa 3.388 entità vegetali vascolari che, distribuite in modo peculiare sul territorio regionale, ne caratterizzano i principali paesaggi naturali: alpino, prealpino, collinare, alta pianura, fascia delle risorgive, bassa pianura, carsico, costiera triestina e lagunare.

L'origine di un numero così elevato di specie vegetali, se consideriamo il territorio nazionale, dove sono presenti circa 6.000 specie vascolari, è da attribuire alla diversificata morfologia regionale, nonché a cause storico geografiche.

Di seguito si riporta una descrizione semplificata della vegetazione presente nei diversi ambienti naturali, distinti per macro-aree.

Per le stesse ragioni biogeografiche di fondo, evidenziate con riferimento alla vegetazione, il Friuli Venezia Giulia presenta, anche in termini di fauna[41], un numero di specie molto significativo in rapporto all'esigua estensione territoriale e in confronto con altre zone del paese.

6.5.2.1 Alpi e Prealpi

I substrati litologici dei rilievi alpini regionali sono principalmente di origine carbonatica e silicatica. Ne conseguono la diversa conformazione dei crinali e distinte peculiarità floristiche.

Il clima è caratterizzato da sensibili escursioni termiche, con temperature medie annue tra le più basse in regione. Le precipitazioni medie annue sono sostenute ed aumentano procedendo in direzione sud. Si registra invece una lieve diminuzione delle precipitazioni nella zona orientale del settore alpino.

La vegetazione forestale, nella porzione più settentrionale, si caratterizza per la prevalenza di conifere, in particolare Abete rosso, che sfuma alle quote maggiori, lasciando il posto al Larice, al Mugo ed all'Ontano verde.

[39] Disponibile all'indirizzo: https://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm.

[40] Informazioni tratte dal sito web regionale (https://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA50/)

[41] Informazioni tratte dal sito web regionale - https://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA51/)

In sintonia con l'aumento delle precipitazioni e della temperatura media annua, in direzione sud, la vegetazione arborea si arricchisce di specie. L'ambiente forestale è caratterizzato dalla dominanza dell'Abete rosso, accompagnato dall'Abete bianco e, in misura minore, dal Faggio.

Lungo i versanti più aridi, compare abbondante il Pino nero, il Pino silvestre è presente all'interno delle vallate, dove le precipitazioni sono inferiori.

Durante tutta la stagione estiva le fioriture sono abbondanti. Le specie di alta montagna dimostrano di essere in grado di colonizzare i luoghi più impervi e, frequentemente, raggiungono le parti sommitali dei rilievi. Alcune di esse manifestano spiccate forme di adattamento alle estreme condizioni di vita dell'ambiente alpino.

Per alcune specie, si osserva inoltre una netta preferenza di substrato ed una fedeltà ai suoli con matrice carbonatica o silicatica. Gli endemismi (specie e sottospecie aventi distribuzione geografica limitata) sono numerosi ed in parte condivisi con porzioni delle Prealpi.

Le specie endemiche si distribuiscono a sud della Catena Carnica principale, a conferma del devastante effetto sulla vegetazione causato dall'espansione dei ghiacciai durante l'era quaternaria.

Si ricordano le seguenti specie endemiche: *Papaver julicum, Centaurea dichroantha, Ranunculus traunfellneri, Homogine sylvestris, Campanula zoysii, Knautia resmannii, Euphorbia triflora ssp. kerneri, Poligala nicaeensis ssp. forojulensis, Rhinanthus freynii, Cerastium subtriflorum, Asplenium seelosii, Gallium margaritaceum*.

Oltre il limite superiore del bosco, si incontrano associazioni arbustive, costituite da Rododendri, Ontano verde e Pino mugo. A queste formazioni subentrano, qualora le condizioni del suolo lo consentano, le praterie, sia di origine naturale che antropica.

Il settore prealpino si contraddistingue per le abbondanti precipitazioni e l'ulteriore aumento della temperatura media annua. In conseguenza alla marcata oceanicità del clima, si sviluppano estese foreste di faggio, che raggiungono il limite altimetrico superiore riferito ai popolamenti arborei. Di rilevante bellezza appaiono alcuni popolamenti costituiti da Acero montano e Frassino maggiore.

Queste formazioni forestali, che ricoprono discrete estensioni, crescono su terreni fertili, freschi e profondi di origine silicatica. Le abbondanti precipitazioni favoriscono, inoltre, la crescita di una tipica specie arborea pioniera: il Pino nero. Esso vegeta soprattutto su versanti impervi, consolidando i pendii e favorendo la costituzione di suoli più evoluti. Sui versanti meridionali delle catene prossime alla pianura, la temperatura media annua si innalza ulteriormente, mentre la piovosità decresce. In questo settore crescono, su suoli aridi e superficiali, formazioni boschive costituite tipicamente da Carpino nero, Orniello e Roverella.

Essi sono sostituiti, in condizioni di maggiore fertilità ed umidità, da popolamenti arborei dominati da Carpino bianco e Frassino maggiore, oppure da Castagno, su substrato costituito da flysch (formazione litologica caratterizzata dall'alternanza di strati di marna ed arenaria).

Per quanto riguarda la vegetazione erbacea, si evidenzia la peculiarità delle Prealpi Clautane e Tramontine, che mostrano, nel complesso, la peculiare presenza di specie di provenienza insubrica (zona adiacente al lago di Garda e Maggiore). Tra esse ricordiamo: *Cytisus emeriflorus, Galium margaritaceum, Campanula morettiana e Primula tyrolensis*.

Vi sono, inoltre, specie con distribuzione prettamente prealpina, quali il *Lathyrus vernus* e l'appariscente *Molopospermum peloponnesiacum ssp. bauhinii* ed altre specie di provenienza orientale, condivise in parte con il distretto alpino, come il *Cytisus pseudoprocumbens, Plantago holosteum, Mercurialis ovata, Thlaspi*

minimum e Primula wulfeniana. Tra le specie endemiche si ricordano la *Gentiana froelichii ssp. zenarii e Arenaria huteri*.

Per quanto riguarda la fauna nell'area Alpina e Prealpina, si evidenziano alcune delle specie che assumono un maggiore valore simbolico, come ad esempio quelle appartenenti ai grandi carnivori, capaci da soli, con la loro presenza, di rendere testimonianza dell'importanza faunistica della regione.

Fra questi, l'Orso bruno e la Lince, che hanno cominciato a ricolonizzare la regione a partire da est e da nord, cioè dalle vicine Slovenia ed Austria. Interessante è anche la presenza del Gatto selvatico e di un numero rilevante di grandi uccelli rapaci. Fra essi, ad esempio, le popolazioni di Aquila reale, in certe aree montane della regione, che, negli ultimi anni, sono lentamente cresciute, fino a raggiungere una densità ottimale.

Tutto questo costituisce un dato di grande significato ecologico, poiché i grandi carnivori e gli uccelli rapaci sono dei "superpredatori", cioè costituiscono l'anello terminale di quella lunga e complessa catena che lega i predatori alle loro prede e sono, quindi, rari per natura. La presenza dei superpredatori ci dice che gli ambienti naturali che frequentano sono particolarmente integri e ricchi di specie.

Ancora più in alto, lungo la catena di rapporti che lega le varie specie, al vertice della cosiddetta "Piramide alimentare", si trovano gli animali "spazzini", quali gli avvoltoi. Il tipico avvoltoio delle montagne friulane era un tempo il Grifone, un grande rapace per il quale, grazie ad un progetto regionale condotto presso la Riserva Naturale del Lago di Cornino, si è avviata la reintroduzione.

Attualmente, il fattore che limita l'espansione dei grandi ungulati e carnivori sembra essere legato ai fenomeni di pressione diretta ed indiretta da parte dell'uomo, a causa, soprattutto, del suo primato di predatore e competitore nei confronti di questi animali.

Fra i carnivori più piccoli vi è l'ermellino, animale che abita frequentemente le praterie alpine, i margini delle foreste, ma anche i freschi boschi della media montagna, poveri di cespugli e con abbondanza d'acqua.

Altro carnivoro dei boschi di montagna, ma che, in questo caso, conduce vita prevalentemente arboricola, è la Martora. Fra i roditori, occorre ricordare la Marmotta, animale che, tipicamente, ama costruire le proprie tane sui versanti soleggiati dei pascoli montani, ricchi di pietrame.

Fra i grandi ungulati, tipici delle più mature foreste alpine e prealpine, occorre certamente ricordare il Cervo che, negli ultimi anni, è parso espandersi di pari passo all'allargamento delle grandi superfici forestali in montagna. Altro importante ungulato in costante espansione è il Cinghiale, che, a partire dalle aree collinari, alpine e prealpine, negli ultimi anni, ha incominciato ad affacciarsi persino in pianura.

All'opposto, nelle aree montane, l'avanzare del bosco, che ovunque ha accompagnato l'abbandono di malghe e pascoli da parte dell'uomo, sta creando alcuni problemi ad altre specie simbolo delle aree alpine e prealpine. Si tratta di quelle legate soprattutto alle schiarite, alle radure, ai pascoli e alle cenge. Fra di esse, occorre ricordare il Fagiano di monte, la Pernice bianca e la Lepre variabile.

Specie tipicamente alpine sono il Camoscio e lo Stambecco, anche se la presenza di quest'ultimo è stata ottenuta grazie alle recenti reintroduzioni lungo l'arco alpino orientale.

Specie di nuova introduzione è il Muflone, che rimane però maggiormente legato alle aree prealpine più temperate e ai versanti soleggiati che si affacciano alla pianura. Innumerevoli le specie di uccelli alpini, anche se, fra le più emblematiche, occorre ricordare il Gracchio alpino, tipico delle alte vette montane, ed il Corvo imperiale. Alle foreste di conifere sono più tipicamente associati il Picchio nero e la Cincia dal ciuffo, ma, dove sono presenti delle radure ed un più ricco sottobosco, è possibile trovare anche il Francolino di monte.

Infine, fra gli anfibi e i rettili più rappresentativi, bisogna ricordare il Tritone alpino, la Salamandra alpina e la Vipera dal corno.

6.5.2.2 Collina

La zona collinare friulana comprende una fascia ristretta di colline di origine eterogenea, in quanto costituite da detriti morenici, oppure da rocce sedimentarie risalenti all'era mesozoica e cenozoica (200-20 milioni di anni fa). Il paesaggio ondulato è, per lo più, costituito da versanti con bassa acclività e le temperature medie annue sono miti.

La vegetazione risente pesantemente dall'azione dell'uomo, che, negli anni, ha sfruttato le favorevoli condizioni di fertilità e climatiche per scopi agricoli. Comunque, la vegetazione esistente è molto varia e quella forestale è costituita da formazioni residuali, tipicamente di Rovere, in alternanza con la Farnia e Carpino bianco.

Il settore comprende anche il distretto del Collio. Questo settore è caratterizzato dall'incontro della flora orientale, costituita da specie che prediligono ambienti relativamente caldi ed asciutti, con specie di origine alpina. Le formazioni boschive più rappresentative sono costruite dal Carpino bianco prevalente e, in subordine, il Frassino maggiore oppure Tiglio o Cerro.

Su suoli con substrato costituito da flysch crescono popolamenti forestali di Rovere.

Dal punto di vista faunistico, anche per l'area collinare, l'Orso bruno costituisce una specie di spicco, poiché è fra le specie di interesse comunitario prioritario. Tracce di Orso bruno sono state rilevate nella pedemontana pordenonese, in una vasta area che gravita attorno al monte Ciaurlèc ed al Cansiglio, anche se i più frequenti avvistamenti continuano a riguardare le aree collinari presso le Valli del Torre e del Natisone.

Negli ultimi decenni, mentre in montagna alcune specie sono state favorite dall'avanzata del fitto bosco, in seguito all'abbandono del pascolo, altre, meglio adattate a situazioni con un mosaico ambientale variegato e più aperto, ricco di schiarite, cespugli e siepi, hanno manifestato una predisposizione a migrare ed espandersi verso i boschi cedui della fascia collinare.

Specie simbolo di questa tendenza è rappresentata dal Capriolo. Esso, pur presente in tutta l'area alpina e prealpina, appare oggi adattarsi meglio proprio alla fascia collinare della regione. Negli ultimi anni, le popolazioni storiche, dapprima segnalate nella bassa pianura friulana, presso i boschi di Muzzana, tendono ora a diffondersi su tutta la pianura e a saldarsi, dove possono, con le popolazioni pedemontane.

Gli ambienti di collina, ricchi di boschetti e con il caratteristico paesaggio friulano a "campi chiusi", sono frequentati anche dal Tasso, una specie piuttosto elusiva, ma la cui presenza è testimoniata dai caratteristici "anfiteatri" di terra accumulata a semicerchio all'imbocco delle numerose gallerie, che permettono di distinguerne agevolmente la tana.

Innumerevoli sono le specie di uccelli che presso i boschi misti di latifoglie della fascia collinare trovano il proprio habitat di elezione. Fra le specie nidificanti, occorre ricordare l'Usignolo, la Capinera, la Cinciallegra, il Pettirosso, il Picchio verde, il Picchio rosso maggiore, il Torcicollo, il Rigogolo, il Cuculo. Fra i rapaci diurni, sono presenti l'Astore e lo Sparviere, fra quelli notturni l'Allocco e il Gufo Comune. Fra i piccoli roditori, si registra la caratteristica presenza del Ghiro e del Moscardino, gliride associato ai boschi con Rovere e Roverella, con sottobosco ricco di arbusti autoctoni.

Anche la Puzzola, che frequenta i luoghi freschi ed umidi, è degna di nota, anche perché si tratta di specie considerata piuttosto rara, ma che, localmente, è indicata in ripresa.

Un aspetto interessante dell'area del Collio Goriziano, fino al vicino Carso, è la sovrapposizione delle ampie aree di diffusione di due specie di Porcospino che, proprio nella regione (e nel vicino Trentino Alto Adige), si toccano fino a sovrapporsi. Si tratta del Riccio europeo e del Riccio orientale che, almeno per il Friuli Venezia Giulia, è molto più raro, essendo legato al Carso e a questa specifica area collinare.

Il territorio orientale della regione appare interessante anche per i frequenti avvistamenti dello Sciacallo dorato, una specie originaria delle aree africane e mediorientali ma che, negli ultimi anni, ha mostrato una chiara tendenza all'espansione verso la penisola italiana, proprio a partire dalle fasce collinari a contatto con il Carso e la Slovenia.

Una zona collinare molto interessante è quella dei colli morenici di origine glaciale, che si estendono a nord di Udine. All'interno di questa suggestiva cornice naturale, presso il Biotopo naturale dei "Prati umidi dei Quadris", a Fagagna, da alcuni anni, è in corso un interessante progetto regionale di reintroduzione della Cicogna bianca.

Gran parte delle colline regionali sono particolarmente ricche di anfibi, come la Salamandra pezzata, la Rana montana e il Rospo comune, che appaiono molto diffusi, soprattutto nelle fresche ed umide aree boschive che si sviluppano a contatto con la fascia prealpina.

6.5.2.3 Pianura

Componenti esclusive dell'Alta pianura sono le praterie secche di tipo steppico, i magredi. Essi sono elementi del paesaggio di delicata armonia cromatica e di particolare pregio naturalistico. I magredi devono la loro ricchezza floristica alle particolari condizioni drenanti del suolo ed alla collocazione geografica dell'Alta pianura, posta alla confluenza delle direttrici migratorie di specie vegetali di provenienza meridionale, orientale e settentrionale.

La vegetazione è costituita essenzialmente da specie erbacee: alcune di queste, di provenienza alpina (dealpinismo), conferiscono a questo ambiente ulteriore pregio e singolarità. Sono *Gentianella pilosa, Centaurea dichroantha, Rhinanthus freynii, Knautia resmannii, Dryas octopetala, Scabiosa graminifolia*. A conferire unicità a questo habitat concorrono anche specie rinvenibili in ambiti geografici ristretti, quali *Matthiola carnica, Brassica glabrescens e Leontodon berinii*.

All'Alta pianura succede la fascia delle risorgive. Questo ambiente era caratterizzato da fenomeni di risorgenza diffusi (olle o polle), da prati umidi, paludi e torbiere basso alcaline (calcaree), ma, nel secolo passato, la fascia delle risorgive è stata oggetto di energici interventi di bonifica.

Ampie superfici sono state convertite, anche in tempi relativamente recenti, in seminativi, con conseguente perdita irreversibile di habitat naturali e di biodiversità unici.

Attualmente, la Regione è intervenuta cercando di salvaguardare le superfici residue, attraverso l'istituzione di biotopi regionali e Siti d'Interesse Comunitario (S.I.C.). In essi troviamo specie vegetali uniche al mondo, esclusive della regione, ciò significa che l'areale di distribuzione di quelle specie è limitato alle ultime torbiere friulane rimaste: queste specie sono l'erucastro e lo spillone. Entrambe sono comprese nell'elenco delle entità che la Comunità europea intende tutelare, secondo la Direttiva Comunitaria "Habitat".

Nell'ambiente di risorgive vivono, inoltre, altre specie iscritte nella lista rossa italiana delle piante minacciate di estinzione, ed anche queste possiedono distribuzione geografica limitata agli ambienti umidi di risorgiva. Esse sono: la centaurea friulana, il *Senecio fontanicola*, e l'eufrasia. Anche per quest'ultima specie, la

Comunità europea ha ritenuto opportuno, ai fini della conservazione, inserire il suo nome nell'elenco delle specie da tutelare secondo la Direttiva "Habitat".

Ad aumentare la peculiarità delle risorgive della pianura friulana, concorrono, con la loro presenza, alcune specie alpine. Queste entità floristiche trovano, nell'ambiente refrigerato dalle acque di risorgenza, condizioni climatiche simili a quelle dell'ambiente alpino originario. Ne ricordiamo alcune: *Hemerocallis lilio-asphodelus, Lilium martagon, Drosera rotundifolia, Primula farinosa, Pinguicola alpina e Parnassia palustris, Gentiana verna*.

Il suolo della Bassa pianura, contrariamente a quello dell'Alta pianura, è costituito da un'abbondante frazione argillosa. In questo distretto geografico sono rinvenibili, in prossimità di affioramenti della falda freatica, suggestivi lembi di boschi umidi di pianura. Essi rappresentano i resti di foreste che, un tempo, si estendevano su buona parte della Pianura padana.

Nei boschi trovano rifugio alcune specie vegetali montane (relitti glaciali) e, analogamente a quanto accadde nella fascia delle risorgive, al ritiro dei ghiacciai queste specie trovarono nella pianura condizioni ambientali favorevoli, nonostante il progressivo innalzamento della temperatura. I boschi planiziali sono prevalentemente costituiti da Frassino ossifillo, Carpino bianco, Farnia, Acero campestre ed Olmo campestre.

Come altrove già descritto, il territorio che si estende dalla fascia pedemontana alla laguna del Friuli Venezia Giulia è diviso in due zone. A nord, l'alta pianura di origine alluvionale si caratterizza per la presenza di un suolo estremamente permeabile, poiché ricco di ciottoli e ghiaie. A sud, a partire dalla linea delle risorgive, si sviluppa la bassa pianura che presenta, all'opposto, suoli freschi profondi, tendenzialmente impermeabili, di natura limosa ed argillosa e, quindi, soggetti al ristagno superficiale delle acque. Le caratteristiche del terreno sono quelle che, più di tutte, condizionano la vegetazione e quindi anche la presenza delle specie animali.

Ovunque, la pianura friulana, soprattutto a partire dall'ultimo Dopoguerra, ha subìto un processo di graduale semplificazione, a causa del continuo sviluppo delle attività umane: dall'industrializzazione ed urbanizzazione del territorio (con la relativa presenza di infrastrutture), all'espansione dell'agricoltura intensiva ed industriale, che, quasi dappertutto, è stata accompagnata da imponenti interventi di bonifica e di riordino fondiario.

Tutto ciò ha fortemente condizionato la presenza di gran parte delle specie selvatiche, soprattutto quelle più sensibili, che, in pianura, sopravvivono perlopiù nei pochi relitti naturali rimasti. Nell'alta pianura, gli ambienti naturalmente integri e più significativi sono i magredi, al margine dei grandi greti e, più in generale, la fascia ripariale della vegetazione, che accompagna i fiumi e contribuisce, così, a costituire un'importante rete ecologica di collegamento fra gli ambienti naturali e seminaturali, altrimenti isolati, all'interno della pianura. Più a sud si sviluppano le risorgive, ricche di olle e di rogge, di torbiere e di prati umidi. Nella bassa pianura, infine, gli ultimi ambienti naturali sopravvissuti sono rappresentati dai residui di bosco planiziale.

Negli ultimi anni, il mutato quadro economico globale e una maggiore attenzione nella gestione del territorio hanno stimolato una diversa impostazione della Politica Agraria Comunitaria. Questo ha permesso alla Regione di utilizzare parte dei fondi per lo sviluppo rurale per sostenere economicamente gli agricoltori in alcune importanti iniziative di riqualificazione e diversificazione ambientale delle campagne.

Le praterie aride dei magredi sono molto importanti da un punto di vista naturalistico e assumono un particolare significato, soprattutto per l'avifauna, in particolare durante le migrazioni. Infatti, fra gli ambienti

dell'alta pianura, i magredi, sviluppandosi in senso longitudinale al fianco dei principali sistemi torrentizi, permettono il collegamento ecologico della fascia alpina e pedemontana con la bassa pianura.

Le specie più interessanti sono quelle rare, che nidificano al suolo fra i sassi e l'erba secca, come l'Occhione, il Corriere piccolo e il Calandro. I magredi sono inoltre un ambiente qualificante per la presenza dell'Averla cenerina e del Succiacapre. Ma il paesaggio steppico che li contraddistingue costituisce anche l'habitat ideale per la Lepre, che risulta piuttosto comune e diffusa, e per la Starna, di cui, a più riprese, si sta tentando di favorire la presenza, anche attraverso alcuni interventi di ripopolamento.

In posizione più meridionale, al paesaggio arido dei magredi, segue quello umido delle risorgive, che sopravvivono anche grazie alla rete di biotopi e di aree protette che la Regione ha istituito, permettendone la tutela e la valorizzazione ambientale.

Presso gli habitat con presenza d'acqua dolce, ricchi di boschetti di Salici, Ontani e Pioppi, prati umidi, torbiere, e canneti, troviamo una grande quantità di uccelli acquatici, fra cui i più comuni e caratteristici sono la Gallinella d'acqua, il Tuffetto, la Garzetta, il Germano reale ed altre specie di aironi e di anatre selvatiche.

Fra i rettili, invece, una delle specie più emblematiche è rappresentata dalla Testuggine palustre. Tutti questi animali amano frequentare le aree di risorgiva e la vegetazione acquatica e ripariale che accompagna gran parte dei grandi e piccoli corsi d'acqua meandriformi, di cui è ricca tutta la bassa pianura.

Negli ultimi relitti di foresta umida planiziale in cui sono prevalenti la Farnia, tipica quercia di pianura, e il Carpino bianco, si incontrano il piccolissimo e molto caratteristico Toporagno della Selva di Arvonchi, che prende il nome proprio dall'antico toponimo della località dove tale popolazione è stata individuata per la prima volta, e la Rana di Lataste, un endemismo dell'area padana.

6.5.2.4 Carso

Il Carso triestino e quello goriziano sono contrassegnati da una spiccata presenza di specie mediterranee. Il substrato calcareo ed il clima condizionano in modo marcato l'evoluzione delle formazioni vegetali. Il paesaggio carsico è caratterizzato da fenomeni erosivi notevoli e dall'assenza di corsi d'acqua superficiali. Il suolo è generalmente di limitato spessore ed è soggetto a notevole drenaggio.

La tipica copertura vegetale è rappresentata da una boscaglia di arbusti ed alberi di ridotte dimensioni, costituita da Carpino nero, Orniello e lo Scotano, detto anche Sommacco. Nelle doline di maggiore estensione e profondità si instaura un clima peculiare, diverso da quello esterno, che favorisce la crescita di un bosco sostanzialmente distinto da quello circostante. Esso è principalmente costituito da Carpino bianco con Rovere e Cerro.

L'altopiano carsico è stato interessato da vasti interventi d'imboschimento con Pino nero, a partire dalla metà dell'Ottocento. Oggi questa specie risulta essere ampiamente diffusa ed integrata nel paesaggio. Si ricordano alcune tra le specie erbacee tipiche dell'ambiente carsico, quali la *Knautia illyrica, Drymeia ssp. tergestina, Tragopogon tommasinii, Crocus reticulatus, Helleborus istriacus, e Gentiana tergestina*.

La Landa carsica è un elemento del paesaggio peculiare e di singolare bellezza. Essa deve la sua origine al pascolamento, che, nel tempo, ha determinato l'instaurarsi di associazioni vegetali particolari. Le fioriture si susseguono dalla primavera all'estate inoltrata e sono caratterizzate principalmente da specie endemiche di origine illirica.

Sul lato meridionale, l'altopiano carsico incontra la fascia costiera rocciosa orientale. Essa è caratterizzata da una vegetazione di tipo macchia mediterranea, in grado di superare periodi prolungati di siccità, costituita

da specie tipicamente mediterranee, quali il Leccio, il Terebinto, la *Smilax aspera, Asparagus acutifolius* e da specie aventi distribuzione geografica orientale, quali il Carpino nero, l'Orniello, la Carpinella e lo Scotano.

Anche dal punto di vista faunistico, il Carso rappresenta uno degli ambienti più originali della regione. L'habitat maggiormente caratteristico è quello della Landa, una prateria arida con presenza di macchie di arbusti su cui, fra tutti, domina lo Scotano. Già a partire dall'antichità, dal pietrame in sovrabbondanza si sono ricavati i caratteristici muretti a secco che dividono i campi. Questi ultimi contribuiscono a disegnare il peculiare paesaggio seminaturale che contraddistingue questo territorio. Altro elemento di spicco sono le pinete artificiali a Pino nero, favorite dalla gestione forestale introdotta durante la dominazione austriaca.

Da un punto di vista geologico, l'elemento in assoluto più caratteristico, e quello che più ne condiziona gli aspetti naturali e la fisionomia del paesaggio, è certamente rappresentato dall'imponenza dei fenomeni carsici; tanto che, in tutto il mondo, le manifestazioni naturali di questo tipo sono individuate proprio con lo specifico termine scientifico di "Carsismo", facendo evidentemente riferimento a questa particolare zona.

Si tratta di fenomeni di lenta dissoluzione chimica delle rocce carbonatiche (cioè di quelle costituite prevalentemente da carbonato di calcio), operata dalle acque piovane. Fra le più evidenti forme disegnate in superficie dai fenomeni carsici, si osservano le ampie cavità e depressioni a cielo aperto, rappresentate dai pozzi verticali e, più spesso, dalle doline.

Ad esse si accompagnano, nel sottosuolo, i complessi e vasti sistemi di grotte, ricchi di grandi e piccole cavità e di cunicoli sotterranei.

E' così che il Carso, più di ogni altra zona della regione, si contraddistingue per la presenza di specie cavernicole, spesso esclusive di questo territorio. Fra esse spicca il Proteo, un anfibio che, nel corso del suo sviluppo, diviene privo di occhi, poiché è adattato alle condizioni di buio presenti nelle grotte. Si tratta di una specie endemica (cioè esclusiva) per l'Italia, dove trova il limite occidentale dell'areale di distribuzione. Per le sue caratteristiche biologiche essa risulta di straordinario interesse scientifico. Numerose sono le specie di pipistrelli presenti nelle grotte.

Le pietraie carsiche e soleggiate sono particolarmente adatte ad ospitare numerose specie di rettili, fra cui i serpenti come il Biacco e il Saettone. L'Algiroide magnifico è, invece, un bellissimo e variopinto rettile, molto simile alla ben più nota Lucertola muraiola, anch'esso esclusivo del Carso triestino e goriziano. La specie è frequente in numerose località rupestri, in particolare nella Riserva naturale regionale delle Falesie di Duino, di cui è simbolo.

Per quanto riguarda gli anfibi, è particolarmente interessante la presenza della Raganella centroeuropea, le cui popolazioni in Italia sono segnalate, oltre che nel Tarvisiano, soltanto nella provincia di Trieste.

Per quanto riguarda i mammiferi, gli ambienti aperti ma ricchi di cespugli favoriscono la presenza del Capriolo, della Lepre ma anche del Cinghiale, mentre fra i carnivori è ovunque abbondante la Volpe. Merita qui segnalare la sostituzione del Riccio orientale. Nel Carso sono comuni anche il Tasso e la Faina. Fra gli uccelli, occorre citare le specie legate ai pascoli ed ai prati, come ad esempio l'Allodola, la Tottavilla, e quelle caratteristiche della landa con macchie di arbusti, come l'Averla piccola, il Succiacapre e l'Upupa; fra gli uccelli che nidificano tipicamente negli anfratti rocciosi, il grande Gufo reale e le ultime popolazioni naturali di Piccione selvatico, mentre, presso le forre calcaree o le falesie che si affacciano a picco sul mare, nidifica il falco pellegrino e il Rondone maggiore.

6.5.2.5 Laguna

La vegetazione rinvenibile nella zona costiera occidentale è legata all'ambiente lagunare ed ai suoli sabbiosi. Lungo il litorale, un cordone di isole sabbiose è interposto tra le acque lagunari e marine.

Su queste isole crescono specie adattate ai substrati sabbiosi, psammofite quali: ruchetta marina, sparto pungente, calcatreppola marittima, *Salsola kali*. All'interno della linea di spiaggia, oltre la costa sabbiosa, si sono conservati dei sistemi di dune, consolidati dalla vegetazione, ed inoltre pinete di antica origine antropica.

L'ambiente lagunare è costituito da una rete di canali inframmezzati a velme e barene. Sulle barene vegetano specie resistenti alle forti escursioni e concentrazioni di salinità come la Lisca marittima, il Gramignone marittimo, lo Sparto delle barene, il Limonio comune, la *Salicornia fruticosa*, *la Sueda maritima*, l'Astro marino e l'Atriplice portulacoide.

Infine, sono da ricordare gli estesi canneti che caratterizzano parte dell'ambiente lagunare in prossimità delle foci dei fiumi e che vanno diradandosi verso l'interno della laguna.

L'area lagunare, che si estende dalle foci dell'Isonzo fino a quelle del Tagliamento, presso Lignano, è una delle più importanti a livello nazionale ed europeo. Tale area, oltre che per la nidificazione di molti uccelli, risulta importantissima anche per il loro svernamento e per la sosta lungo le rotte migratorie. Si tratta di un ambiente naturale molto caratteristico e di grande suggestione, che si sviluppa in continuo e delicato equilibrio dinamico in quella stretta fascia di terra che mette in comunicazione la bassa pianura con il mare aperto.

Verso l'Adriatico, la laguna è delimitata dallo sviluppo dei cordoni litoranei e delle isole sabbiose che, attraverso le "Bocche di porto", permettono il flusso in ingresso ed in uscita del mare durante le fasi di alta e bassa marea.

Nelle lagune si incontrano isolotti e plaghe naturali, denominate barene, che normalmente risultano emerse, ma che, durante l'alta marea, possono essere parzialmente o totalmente ricoperte dall'acqua del mare. Le barene presentano una caratteristica vegetazione erbacea con prevalenza di graminacee, giunchi e la presenza tipica del Limonio e della Salicornia. Viceversa, le velme sono superfici fangose che riemergono in superficie soltanto durante le fasi di bassa marea.

Ambienti così peculiari, assieme al sistema della vegetazione costituita dai grandi canneti che orlano il bordo della laguna, ai boschetti e prati umidi e agli altri ambienti con presenza d'acqua dolce che si sviluppano verso l'interno, in corrispondenza dei punti di sbocco dei fiumi verso il mare, permettono l'esistenza di un preziosissimo e fragile ecosistema, unico e particolarmente adatto ad ospitare un gran numero di specie di uccelli acquatici, tanto che una porzione della Laguna di Marano è stata inserita fra le aree umide di interesse internazionale, ai sensi della Convenzione di Ramsar.

La Laguna di Marano e Grado è, quindi, di importanza internazionale per lo svernamento del Fischione, di importanza nazionale per lo svernamento della Garzetta, dell'Oca lombardella, della Canapiglia, della Moretta grigia, del Quattrocchi, dello Smergo minore, della Pivieressa, del Beccaccino e del Chiurlo maggiore. Per la nidificazione, è di importanza nazionale per la Garzetta, l'Airone rosso, l'Oca selvatica, la Volpoca, la Beccaccia di mare, il Cavaliere d'Italia, il Gabbiano reale, la Sterna comune e il Fraticello. Specie importanti durante le migrazioni sono invece la Marzaiola, il Combattente, il Chiurlo piccolo, il Totano moro, il Gabbiano corallino e il Mignattino.

Inoltre, si possono osservare molte altre specie, fra cui il Falco di palude e, durante il periodo invernale, i grandi stormi di anatre, con presenza soprattutto di Germani reali, Canapiglie, ma anche di Moriglioni e alcuni dormitori di Albanella reale e di Cormorano. Presso i canneti nidificano anche molte specie particolari di passeriformi, fra cui ad esempio l'Usignolo di fiume, il Beccamoschino, la Cannaiola verdognola, la Cannaiola comune, il Pendolino, che, anche se difficili da osservare, si distinguono per il loro caratteristico canto.

Per tutelare un ambiente naturale così delicato, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha istituito una serie di aree naturali protette, fra cui le Riserve naturali della Valle Cavanata, della Foce dell'Isonzo, della Valle Canal Novo e delle Foci dello Stella. Inoltre, la Laguna di Grado e di Marano è stata individuata come Zona di Protezione Speciale ai sensi della "Direttiva Uccelli" e, quindi, inserita nella Rete ecologica europea di "Natura 2000".

Per quanto riguarda la fauna ittica, il Friuli Venezia Giulia è caratterizzato da corpi idrici di tutte le tipologie: dal mare aperto alle lagune ai numerosi fiumi, tutti strettamente interconnessi, con la possibilità di ospitare diverse specie di pesce nei loro habitat ideali, in acque dolci, dolci-salate, salate. In particolare, il reticolo idrografico superficiale ha una lunghezza complessiva di circa 9.000 km, ed i corsi d'acqua perenni, di portata tale da costituire un habitat idoneo alla vita dei pesci, assommano a circa 2.500 km di lunghezza complessiva.

Tutte le classiche zone ittiche definite da Huet sono presenti in Friuli Venezia Giulia. Questo schema ideale viene rotto in realtà dalla presenza della fascia di alta pianura asciutta e dalle risorgive. Più correttamente in Friuli Venezia Giulia si dovrebbero individuare le zone a trota marmorata, la zona a temolo, la zona a barbo e Ciprinidi reofili, la zona a carpa e la zona delle risorgive. Quest'ultima è caratterizzata da comunità ittiche intermedie fra quelle della zona a barbo e quelle della zona a carpa. Un tempo nella zona delle risorgive erano presenti grandi popolazioni di temolo e trota marmorata, pressoché scomparse a seguito dei grandi cambiamenti prodotti dall'uomo sull'ambiente nella seconda metà del XX secolo. A valle della zona a carpa si trova la cosiddetta zona della passera e del cefalo, ovvero quel tratto terminale dei corsi d'acqua, in cui alcune specie ittiche (i cefali e la passera), tipiche di ambienti marini e lagunari, risalgono ad alimentarsi. La porzione di foce dei fiumi è inoltre caratterizzata dall'ingresso di un cuneo di acqua salata sul fondo, che consente la presenza di specie più tipicamente marine come il branzino e l'orata.

Le specie ittiche segnalate nelle acque interne del territorio regionale sono attualmente 43, di queste 34 sono autoctone, ovvero naturalmente presenti nelle acque interne, mentre le altre risultano essere state introdotte dall'uomo fra il XIX ed il XX secolo. Fa eccezione, fra le specie introdotte, la carpa, originaria dell'Estremo Oriente, che risulta essere acclimatata fin dall'epoca romana e viene oggi considerata a tutti gli effetti specie indigena. Il gruppo più rappresentato è senza dubbio la famiglia dei Ciprinidi (carpa, tinca, cavedano ...), mentre i pesci più diffusi, anche grazie all'intervento dell'uomo, sono quelli appartenenti alla famiglia dei Salmonidi (trote e salmerini). A tal proposito, come meglio specificato nel paragrafo dedicato alla qualità delle acque, nel periodo 2014-2019, la Regione Friuli Venezia Giulia ha effettuato il monitoraggio a fini di idoneità alla vita dei pesci, per identificare le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento. Le acque giudicate idonee sono poi classificate come “salmonicole” o “ciprinicole”, in funzione di parametri di temperatura, ossigenazione e pressione antropica. I corsi d’acqua idonei alla vita dei pesci individuati sul territorio regionale e soggetti a monitoraggio, sono 16 (3 in provincia di Trieste, 1 di Gorizia, 6 di Pordenone e di Udine).

6.5.3 Criticità in materia di biodiversità[42]

Le criticità principali, relative alla tematica della biodiversità, risultano essere la perdita di habitat, la banalizzazione del territorio e la conseguente riduzione numerica della popolazione di alcune specie. In termini generali, si possono individuare due tendenze di segno opposto: la perdita di habitat nelle aree intensamente antropizzate planiziali e periurbane, che è causata dall'impatto di alcune attività antropiche e dall'ingresso di specie esotiche invasive; la perdita di habitat secondari nelle aree marginali collinari e montane, che deriva prevalentemente dai fenomeni di spopolamento e dal conseguente abbandono delle pratiche agricole tradizionali.

Tali problematiche, che interessano largamente il territorio regionale, possono essere tratteggiate da descrittori che valutino l'idoneità degli habitat e degli habitat di specie e da misurazioni dirette a valutare la variazione dello stato di conservazione degli habitat stessi. I proxy di criticità, a tal fine individuati, sono:

- gli indici di avifauna;
- la variazione della superficie forestale;
- lo stato di conservazione degli habitat dell'allegato I e delle specie dell'allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Il *Farmland Bird Index*, il *Woodland Bird Index* e *l'Others Bird Index* sono 3 indici di avifauna aggregati, che esprimono, in senso stretto, la presenza di un set di specie di uccelli legati agli ambienti agricoli e forestali e di uccelli comuni. In senso lato, però, esprimono lo stato ecologico dei diversi ambienti e, quindi, sono dei buoni indicatori dello stato di biodiversità complessivo. Per questo, a partire dal FBI e successivamente, considerandoli tutti e tre (integrati nel *Common Bird Index*), sono stati utilizzati come headline indicator della biodiversità nel rapporto sulla sostenibilità dell'Unione Europea, redatto periodicamente dall'Agenzia europea per l'ambiente.

L'andamento del *Farmland Bird Index* regionale evidenzia, nel periodo 2000-2020, una serie di oscillazioni periodiche di modesta entità, con un valore 2020 pari al 93,87% di quello iniziale, che è considerato nel complesso di sostanziale stabilità[43], in particolare se confrontato con il valore nazionale, pari a -71,16%, considerato di "declino moderato"[44].

Tuttavia, a fronte di un elevato numero di specie con indice di popolazione stabile (12 sulle 28 considerate), 10 risultano in declino, con un decremento medio dell'indice di popolazione, nel periodo 2000-2020, superiore al 50% (-56,63%).

[42] Informazioni estratte con integrazioni da Allegato 1 alla Delibera n.1579/2021 "Principali criticità ambientali e azioni di risposta per il territorio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia" rilevate a fini di orientamento della programmazione 2021-27, pag. 31 e seguenti.

[43] Cfr. Rete Rurale Nazionale & Lipu (2021) "Friuli Venezia Giulia – Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2020" su: https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/d%252F8%252Fb%252FD.6e8da92652eac76d83ac/P/BLOB%3AID%3D22311/E/pdf.

[44] Cfr. Rete Rurale Nazionale & Lipu (2021) "Farmland Bird Index nazionale e andamenti di popolazione delle specie in Italia nel periodo 2000-2020" su: https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/3%252F8%252F9%252FD.041df51c7d5f99e46657/P/BLOB%3AID%3D22311/E/pdf.

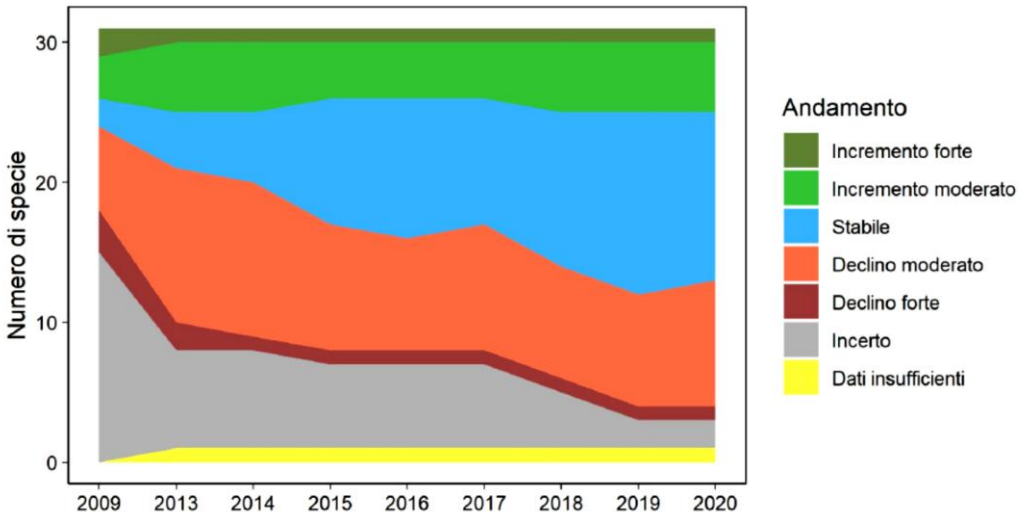


Figura 6.66 Categorie di andamento delle specie agricole negli anni – Periodo 2009-2020 (Rete Rurale Nazionale- LIPU).

L'indice di avifauna legata agli ambienti forestali (Woodland Bird Index) e quello relativo a tutti gli uccelli comuni (Others Bird Index) evidenziano, invece, entrambi un incremento. Le tendenze dei 3 indicatori, nel complesso, indicano una sostanziale banalizzazione del sistema naturale agricolo (es: diminuzione di siepi interpoderali, di superfici boscate), una generale banalizzazione del sistema naturale montano (es: perdita di pascoli), un aumento nel territorio di specie "comuni" (es: specie sinantropiche).

La variazione della superficie forestale è un indicatore che descrive un macro-fenomeno, che interessa l'intero territorio nazionale e si manifesta come riduzione e frammentazione delle superfici boscate in ambito collinare e di pianura e come significativo incremento delle stesse in area montana. Il fenomeno, in atto da diversi decenni, è dovuto alla combinazione di spopolamento e abbandono colturale in montagna, dispersione insediativa e intensivizzazione agricola in pianura, e produce effetti importanti sulla distribuzione della biodiversità. A livello regionale, l'indicatore evidenzia la perdita e/o il degrado qualitativo dei boschi planiziali, accompagnato da perdita di habitat e banalizzazione dell'agroecosistema. Nell'area montana e carsica, l'indicatore mostra un andamento opposto, dovuto ad una generalizzata semplificazione del paesaggio, rappresentata per lo più dalla perdita di habitat quali pascoli, radure e landa carsica, causa il progressivo rimboschimento, dovuto all'abbandono delle pratiche agricole. In queste zone, il bosco ha avuto la seguente progressione:

- anni '60: 21% della superficie territoriale regionale
- 1980: 34% della superficie territoriale regionale
- 1985: 36% della superficie territoriale regionale
- 1990: 38% della superficie territoriale regionale
- 2006: 41% della superficie territoriale regionale

I dati disponibili, riferiti agli ultimi 15 anni, ancorché non ancora ufficiali, fanno supporre un'ulteriore espansione del bosco fino a circa il 46%.

La variazione dello stato di conservazione degli habitat dell'allegato I e delle specie dell'allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE Habitat è un'informazione che può essere desunta dal Report previsto dall'art. 17 della Direttiva Habitat, predisposto e notificato ogni 6 anni dal Ministero dell'Ambiente (ora MiTE) alla Commissione europea. Questa informazione può essere ulteriormente integrata dalla variazione del numero

di specie regionali minacciate o a rischio di estinzione, sulla base delle valutazioni e classificazioni dell'IUCN[45].

Tra i fenomeni che intervengono sullo stato di conservazione, causando il degrado degli habitat, è possibile evidenziare quanto segue.

Nel territorio montano il principale problema è dato dall'avanzata del bosco di neoformazione sulle praterie da sfalcio e sui pascoli e dal degrado dei corsi d'acqua. Più in particolare si riscontra:

- infeltrimento e incespugliamento delle praterie, con banalizzazione della componente floristica, in particolare, per il pascolo acidofilo montano (nardeti);
- sovrapascolamento in aree limitate e sottopascolamento su vaste superfici;
- eccessiva semplificazione della struttura forestale, perdita di radure, banalizzazione del sottobosco e della struttura delle aree ecotonali, con perdita di biodiversità forestale e faunistica;
- carenza idrica e degrado qualitativo dei corsi d'acqua montani, per eccessive derivazioni idriche; frammentazione della continuità idrica longitudinale e, soprattutto nei fondovalle, trasversale; degrado dei laghetti e delle torbiere alpine per usi non consoni.

Nel territorio planiziale, il principale problema è la frammentazione della continuità, la semplificazione dell'agroecosistema e il sovrasfruttamento delle falde idriche. Più in particolare si riscontra:

- perdita di elementi naturali e seminaturali dell'agro-ecosistema (prati stabili, fasce tampone, bordi inerbiti delle scoline e dei campi, siepi, arbusteti, boschetti, sistemi macchia-radura, muretti a secco, pozze, stagni ecc.);
- degrado dei boschi igrofili e subigrofili, in particolare le ontanete e i boschetti golenali a salice bianco, i pioppeti planiziali e costieri, i relitti di foresta planiziale della bassa;
- degrado delle torbiere basse alcaline, dei cladieti e delle vegetazioni acquatiche planiziali e collinare;
- degrado delle praterie magre illiriche nell'area del Carso e nella pianura friulana.

In ambiente planiziale, all'interno delle aree naturali protette, tale fenomeno procede con meno velocità, grazie ad azioni gestionali messe in atto dal servizio biodiversità all'interno dei biotopi e delle aree naturali protette, anche grazie al contributo di 3 progetti LIFE (2 incentrati sul recupero di torbiere basse alcaline e 1 legato al ripristino di praterie magre).

Nei corsi d'acqua, sia di montagna che di pianura, i problemi sono legati all'eccessivo prelievo idrico, a regime idraulico alterato dalle continue variazioni di portata legate al rilascio da impianti idroelettrici (hydropeaking), all'alterazione degli alvei fluviali (lavori nel deflusso idrico, cementificazioni, rettificazioni, prelievi di sedimento, pulizia delle sponde) e delle aree limitrofe (in particolare quelle agricole), alla interruzione della continuità longitudinale e trasversale, nonché all'inquinamento (anche genetico, per l'introduzione di specie aliene).

Nell'area lagunare, recenti studi hanno evidenziato una variazione delle morfologie emerse, registrando una diminuzione delle forme barenicole dovute alla progressiva erosione delle stesse, che provoca nel contempo una perdita di questi habitat. Più in particolare, si riscontra:

- perdita di barene e di siti idonei alla nidificazione;
- degrado di zone umide d'acqua dolce o salmastra anche in aree perilagunari;
- degrado di habitat elofitici ed alofili alle Foci dello Stella (Scirpus sp, Bolboschoenus sp.);

[45] http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php

- degrado degli habitat a canneto e cariceto;
- degrado dei sistemi dunali attivi e fossili nell'area di Fossalon, Val Cavanata, Isole perilagunari e Pineta di Lignano.

Va poi segnalato un problema diffuso in tutto il territorio, ma in particolare nelle zone di pianura e costiere, relativo alla diffusione di specie animali e vegetali alloctone e invasive, che causano rilevati danni all'economia, in alcuni casi alla salute dell'uomo, e costituiscono la seconda causa di perdita della biodiversità dopo il degrado degli habitat.

Dall'ultimo report e dalle liste rosse, si desume che gli habitat umidi e le specie legate all'acqua, pesci in particolare, sono quelli che risultano maggiormente minacciati e/o che versano in uno stato di conservazione peggiore. Pertanto, per evidenziare le criticità più rilevanti a livello regionale in relazione allo stato di conservazione delle specie, è possibile fare riferimento, a titolo esemplificativo, alla superclasse di pesci, per la quale è disponibile una buona mole di informazioni.

In Friuli Venezia Giulia sono presenti 34 specie di pesci autoctoni, delle quali 32 inserite nella lista rossa dei vertebrati (1 estinta, per 3 non sono disponibili dati sufficienti). Tra queste, 13, ovvero circa il 40%, rientrano in una delle 3 categorie a rischio di estinzione nel breve o medio termine, identificate dall'IUCN (Vulnerabile: 5 specie, In Pericolo: 4 specie, In Pericolo Critico: 4 specie), 2 specie sono inserite nella categoria "Quasi minacciate" (7%) e 14 specie autoctone sono attribuite alla categoria "Minore preoccupazione" (48%). L'obiettivo, a livello regionale, è portare ad almeno l'85% la quota LC e azzerare quella di CR, EN e VU.

6.5.4 Regimi di tutela

La grande ricchezza di biodiversità della regione è tutelata da un'ampia rete di aree naturali protette, individuate ai sensi di norme europee, nazionali e regionali.

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette terrestri e marine, di cui la legge 394/1991 (EUAP, ultimo aggiornamento disponibile 2010, confermato però da documenti regionali aggiornati al 2020[46][1]), identifica sul territorio regionale: 3 aree naturali statali (in particolare due Riserve naturali integrali e biogenetiche e un'Area marina protetta), 2 parchi regionali, 13 riserve naturali regionali.

Per ogni singola riserva o parco istituito, l'amministrazione regionale provvede alla formazione di un Piano di conservazione e sviluppo (PCS), che contiene la perimetrazione del territorio del parco o della riserva e lo suddivide in zona di tutela naturalistica, zona di tutela generale e zona destinata ad infrastrutture e strutture funzionali al parco o alla riserva.

Ad esse si aggiunge, con articolate sovrapposizioni, una fitta rete di aree Natura 2000, che comprende 67 siti, in massima parte già designati come ZSC o identificati, in origine, come ZPS, per un totale di più di 265 mila ettari.

Per quanto riguarda la rete Natura 2000, questa rappresenta il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il

46[1]https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA41/allegati/Aree_naturali_protette_interno_2020_web_rid.pdf

territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La Rete è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La Regione FVG ospita 69 siti della rete Natura 2000: 57 ZSC e 5 ZPS e 7 pSIC/ZSC, in parte ricadenti nella regione biogeografica alpina e in parte in quella continentale, che nel complesso, al netto delle frequenti sovrapposizioni, coprono circa il 25% del territorio regionale. Ai siti Natura 2000 si applicano misure di conservazione specifiche (MSC), in alcuni casi sono stati redatti piani di gestione appositi, tuttavia molti siti sono ricompresi all'interno del sistema delle aree protette regionali, pertanto è necessario un coordinamento, affinché gli strumenti di gestione di parchi e riserve rispondano anche ai requisiti di rete Natura 2000.[A1][A2] La Rete Natura 2000 è stata recentemente incrementata con l'istituzione di 22 nuove ZPS (delibera di Giunta Regionale del 26 gennaio 2024, n.109 - Direttiva 92/43/CEE art 4, DPR 357/97 art 3 e LR 7/2008, art 7. Individuazione di 22 SIC/ZSC da tipo B in siti di tipo C (SIC/ZSC E ZPS).

Con delibera di Giunta Regionale n. 922 del 20 maggio 2011, la Regione ha deliberato "Indirizzi metodologici per la realizzazione degli strumenti di gestione dei Siti Natura 2000 ai sensi dell'art.10, comma 12, LR 7/2008". Tra i documenti ritenuti significativi è il Manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate del FVG. Le Misure di conservazione di tutti i siti ZSC sono attualmente oggetto di una profonda revisione, che dovrebbe giungere a definitiva approvazione entro giugno 2024. A tal proposito, va sottolineato che, il 29 marzo 2024, la Giunta regionale ha adottato i documenti "Individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia. Adozione", con delibera n. 471, e "Individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia. Adozione", con delibera n. 472. Tali documenti sono stati approvati definitivamente con le deliberazioni di Giunta regionale del 25 luglio 2024, n. 1149 "LR7/2008 art. 10, individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia (2024) Approvazione definitiva" e n. 1148 "LR 7/2008, art 10, individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia (2024). approvazione definitiva".

In particolare, le due deliberazioni di Giunta Regionale hanno fissato l'obbiettivo di mantenere l'attuale stato di conservazione delle specie di invertebrati di interesse comunitario (Austropotamobius pallipes, Cordulegaster heros, Leucorrhinia pectoralis), delle specie di anfibi di interesse comunitario (Bombina variegata, Triturus carnifex, Rana latastei) e delle specie di pesci di interesse comunitario (Acipenser naccarii, Alosa fallax, Aphanius fasciatus, Barbus balcanicus, Barbus plebejus, Cobitis bilineata, Cottus gobio, Knipowitschia panizzae, Lethenteron zanandreai, Pomatoschistus canestrinii, Protochondrostoma genei, Sabanejewia larvata, Telestes muticellus). Per alcune specie, invece, l'obiettivo è il miglioramento dello stato di conservazione (Salmo marmoratus, Austropotamobius torrentium). Conseguentemente, sia nei siti Natura2000 che nelle aree di interferenza funzionale con eventuali impianti, gli obiettivi di mantenimento o di miglioramento dello stato di conservazione vanno in ogni caso garantiti.

La Regione, con delibera di Giunta Regionale 7 novembre 2006, n. 2663, ha indirizzato l'azione amministrativa all'elaborazione prioritaria dei piani di gestione dei siti più complessi: le ZPS della regione biogeografica continentale; sono stati elaborati, inoltre, anche i piani dei SIC Risorgive dello Stella, Palude

Selvote e Paludi di Gonars, prioritari ai sensi dell'art. 4.4 della Direttiva 92/43/CEE. Successivamente, sono stati redatti piani di gestione per altri 35 siti della Rete e studi propedeutici agli stessi per altri 18 siti. Per i tre SIC marini si stanno studiando, invece, misure di conservazione specifiche.

La delibera di Giunta Regionale 1183 del 22 agosto 2022, recante "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza conseguenti al recepimento delle 'Linee Guida nazionali per la valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE "Habitat", articolo 6, paragrafi 3 e 4", revoca la precedente delibera di Giunta Regionale 10 luglio 2014, n. 1323 e regolamenta la VIncA nel territorio regionale. La delibera comprende tre allegati, di cui il primo riporta gli "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza di piani, programmi, progetti, interventi ed attività".

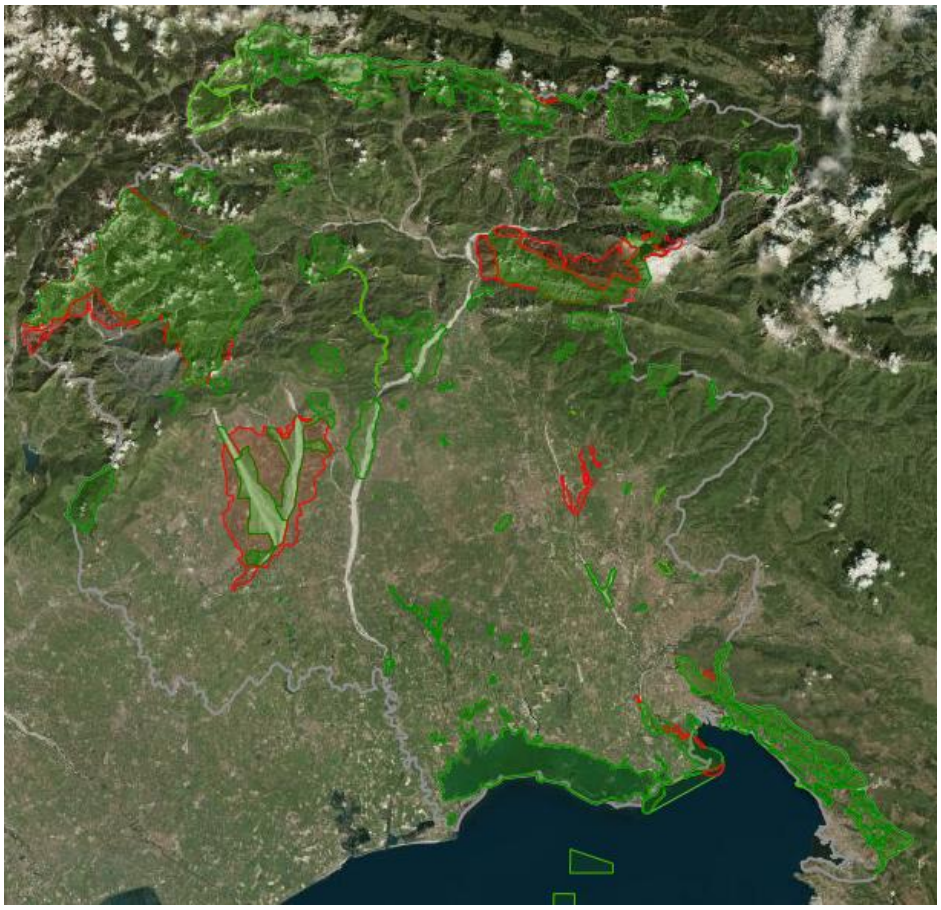


Figura 6.67 Siti Natura 2000 sul territorio regionale (da visualizzatore geografico WEB GIS Eagle.fvg).

In merito alle specie avicole, e anche in ottemperanza ad alcune osservazioni formulate dagli SCMA, va rilevato come il territorio regionale sia interessato dal passaggio delle principali rotte migratorie di diverse specie di uccelli, che sono considerabili come equiparabili ad aree protette, come peraltro indicato nell'Allegato 3 del Decreto Interministeriale del 10 settembre 2010 "Autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Qui infatti, nell'individuare le aree non idonee per la realizzazione di impianti FER, oltre alle aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale), le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar; le aree incluse nella Rete Natura 2000 e le Important Bird Areas (I.B.A.), vengono citate anche tutte quelle aree che "svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituende aree naturali protette; e aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è

accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convezioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione".

Dettagli sui corridoi migratori sono rinvenibili nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia, pubblicato da ISPRA, in cui le rotte migratorie sono distinte per singola specie[47], così come nell'Atlante europeo sulla migrazione degli uccelli (Eurasian African Bird Migration Atlas)[48]. Dai singoli tracciati è possibile vedere come il territorio del Friuli Venezia Giulia sia interessato sia dalle rotte nord sud (verso l'Africa), che da quelle est-ovest (verso la penisola iberica). Inoltre, presso il Muse di Trento si trova il coordinamento del Progetto Alpi[49], che dal 1997 vede impegnati il Muse e il Centro nazionale di inanellamento di Ispra di Ozzano Emilia (BO), per comprendere le strategie di migrazione post-riproduttiva degli uccelli attraverso le Alpi, studiando le popolazioni di uccelli che nidificano nell'Europa centrale e settentrionale per poi migrare, da agosto a novembre, verso ambienti più caldi in vista dell'inverno. Valichi e passi alpini rappresentano in molti casi delle scorciatoie, dove la migrazione si concentra; i valichi montani sono i valichi maggiormente interessati al transito di avifauna migratoria a quota superiore ai 600 metri slm. All'interno di una fascia di mille metri dal centro del valico vige il divieto di caccia alla fauna migratrice selvatica. Altrettanto importanti sono i siti di fondovalle, solitamente in aree umide e prative, ambienti di sosta e ristoro per i migratori, soprattutto in giornate di maltempo.

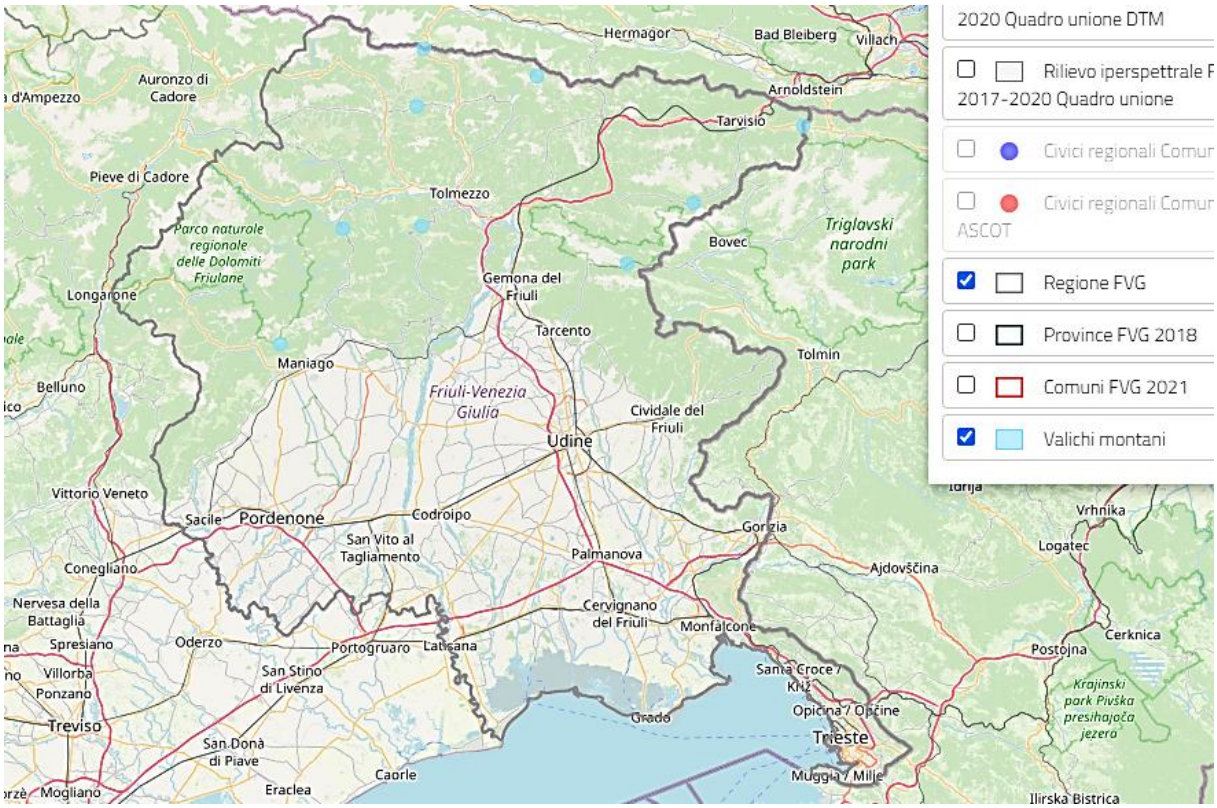


Figura 6.68 Individuazione dei valichi montani interessati al transito di avifauna migratoria, da sito Eagle FVG.

[47] https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/pubblicazioni-di-pregio/atlante-della-migrazione-degli-uccelli-in-italia

[48] https://migrationatlas.org/

[49] https://progetto-alpi.muse.it/it/

Figura 6.69 Principali rotte delle migrazioni di avifauna attraverso l'Europa, dal sito https://migrationatlas.org/.

Da ricordare inoltre, sempre in tema di attenzione agli aspetti specifici legati al Piano oggetto di studio, che la presenza di vaste aree occupate da pannelli solari può dar luogo a fenomeni di "confusione biologica"; in alcuni studi è stato, infatti, evidenziato come superfici lisce con tonalità simili a quelle dei pannelli solari siano in grado di confondere alcuni individui che scambiano queste superfici per specchi d'acqua, comportando il rischio di collisioni dirette.

Inoltre, per quanto riguarda lo sviluppo di nuove linee elettriche, il Documento di Maggio 2008 dell'ISPRA "Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" ha evidenziato che la presenza di linee elettriche può rappresentare una minaccia per l'avifauna sia per il rischio di mortalità conseguente alla collisione in volo contro le linee o le strutture dell'alta tensione, per quello di elettrocuzione o folgorazione, anch'esso letale, a seguito di un accidentale contatto dei volatili con elementi in tensione delle linee a bassa e media tensione.

Accanto ai regimi di tutela sopra indicati si aggiungono, poi, quelli definiti da apposite leggi regionali relativamente alla protezione dei biotopi naturali (art. 4 della legge regionale 30 settembre 1996, n. 42 "Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali") e dei prati stabili (legge regionale 29 aprile 2005, n. 9 "Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali").

In particolare, la legge regionale 42/1996 "Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali", accanto alle aree naturali protette incluse nell'elenco ufficiale del Ministero, prevede forme di tutela specifiche per i biotopi naturali, intesi quali aree di limitata estensione territoriale, esterne ai parchi e alle riserve, caratterizzate da emergenze naturalistiche di elevato interesse conservazionistico, che corrono il rischio di scomparire. I biotopi naturali individuati sono attualmente 39 e riguardano prevalentemente habitat in zone

umide: torbiere, paludi, risorgive e stagni, costituendo lo 0,18% ca. del territorio regionale (il biotopo di più recente istituzione è il Bosco di Pradiziolo, istituito con decreto del Presidente della Regione del 21 novembre 2023, n. 0192/Pres).

La legge regionale 9/2005 "Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali", tutela invece i cosiddetti prati stabili, formazioni erbacee, costituite da un numero elevato di specie vegetali spontanee espressamente indicate dalla norma. Anche i prati stabili sono censiti in un apposto inventario, e quasi metà delle superfici censite si trova in aree della Rete Natura 2000 (ZSC e ZPS).

Nello specifico, un biotopo naturale è definito come "area di limitata estensione territoriale caratterizzata da emergenze naturalistiche di grande interesse e che corrono il rischio di distruzione e scomparsa". I biotopi naturali individuati sono attualmente 37 e riguardano prevalentemente habitat in zone umide: torbiere, paludi, risorgive e stagni.

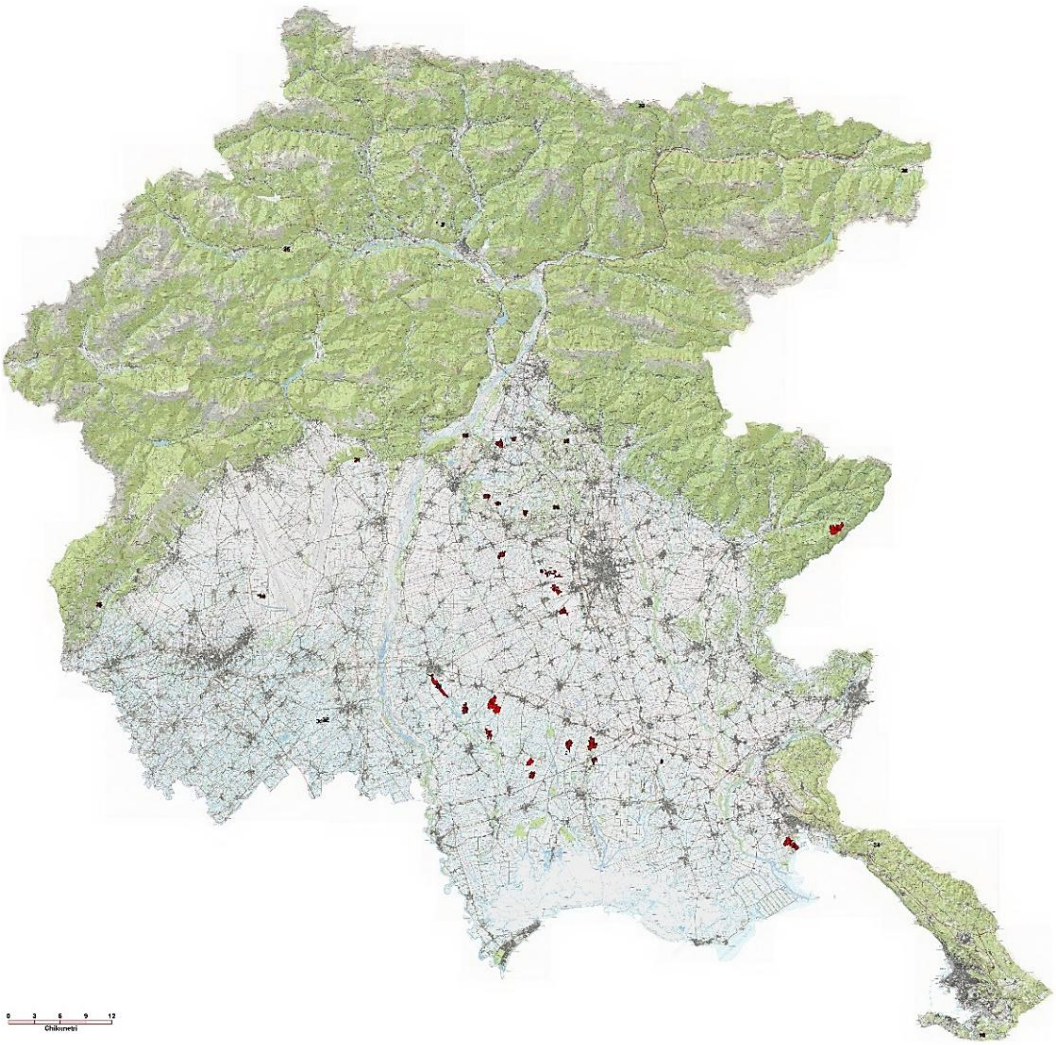


Figura 6.70 Localizzazione dei biotopi naturali tutelati sul territorio regionale (Regione FVG).

Per prati stabili, a fini di tutela, si intendono quelle formazioni erbacee, costituite da un numero elevato di specie vegetali spontanee espressamente indicate dalla norma, che non hanno mai subito il dissodamento e vengono mantenute solo con operazioni di sfalcio ed eventuale concimazione. Sono incluse anche le formazioni erbacee che, seppur derivate da precedente coltivazione, presentano la composizione floristica prevista dalla legge, oppure quelle che hanno subito manomissioni, ma conservano buona parte delle specie

tipiche, nonché i prati derivati da interventi compensativi o ripristini. Per la localizzazione dei prati stabili, dal 2007, è stato istituito un apposto inventario, costituito da una banca dati georeferenziata, contenente dati relativi a poco meno di 8.000 appezzamenti prativi, per un totale di circa 9.000 ettari. Il 48% delle superfici censite si trova in aree della Rete Natura 2000 (ZSC e ZPS).

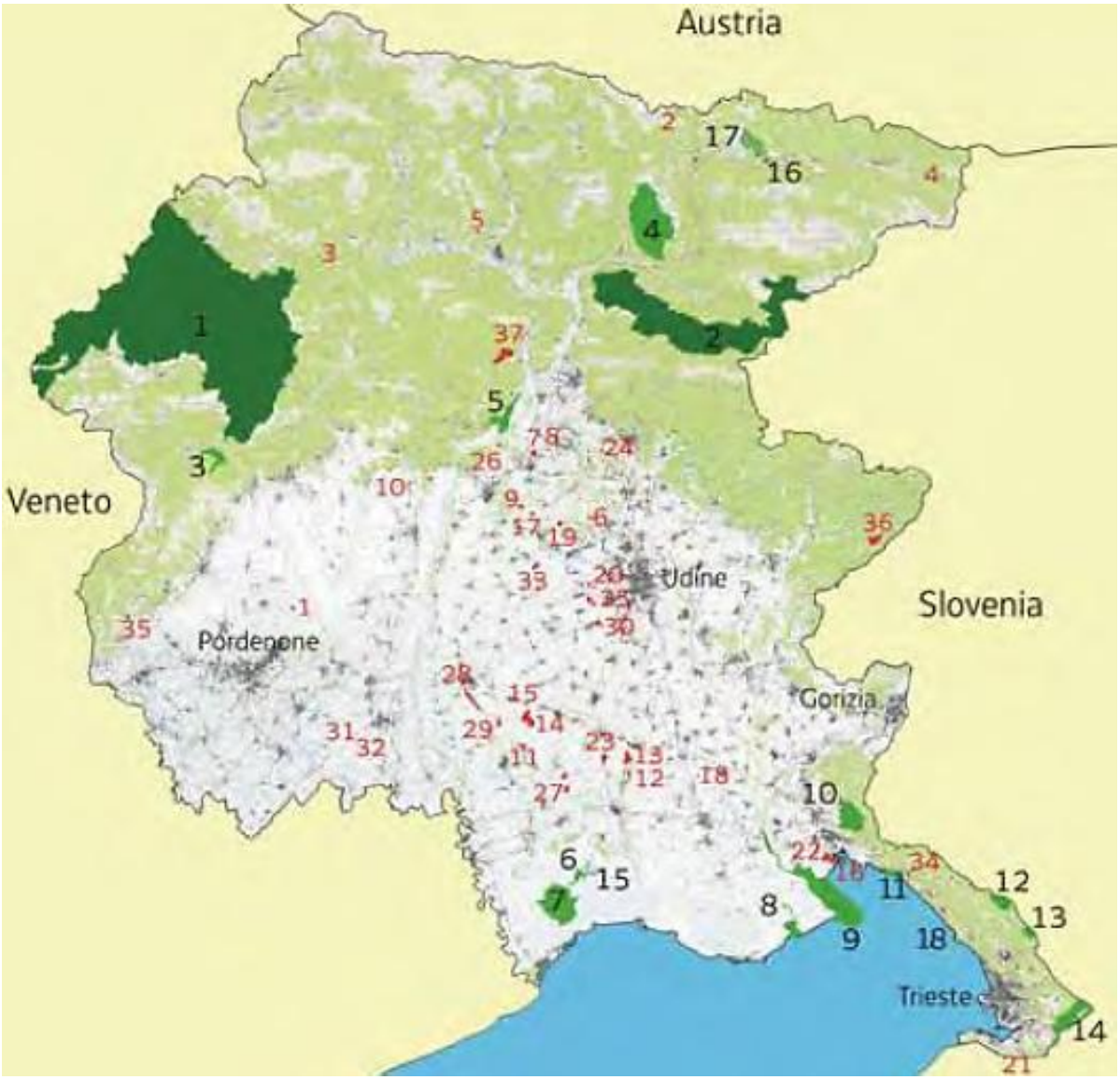


Figura 6.71 Aree naturali protette (numeri neri) e altri biotopi (numeri rossi) sul territorio regionale.

Accanto ai regimi di protezione della biodiversità sono state introdotte, più recentemente, disposizioni a tutela della "geodiversità", intesa come "la varietà o la specificità delle caratteristiche geologiche del territorio, comprensive delle rocce e dei depositi, delle forme e dei processi in ambito geologico, geomorfologico, idrogeologico, paleontologico, mineralogico e pedologico".

Il territorio regionale è infatti interessato dalla presenza di numerosi geositi, ovvero "località o aree con caratteristiche geologiche di intrinseco interesse, tali da permettere la comprensione della storia della Terra, delle sue rocce, minerali, fossili e paesaggi".

Questi siti sono, in alcuni casi, soggetti a tutela, in conseguenza dell'interessamento di contesti che rientrano nel campo di applicazione di norme non strettamente connesse alle Scienze della terra.

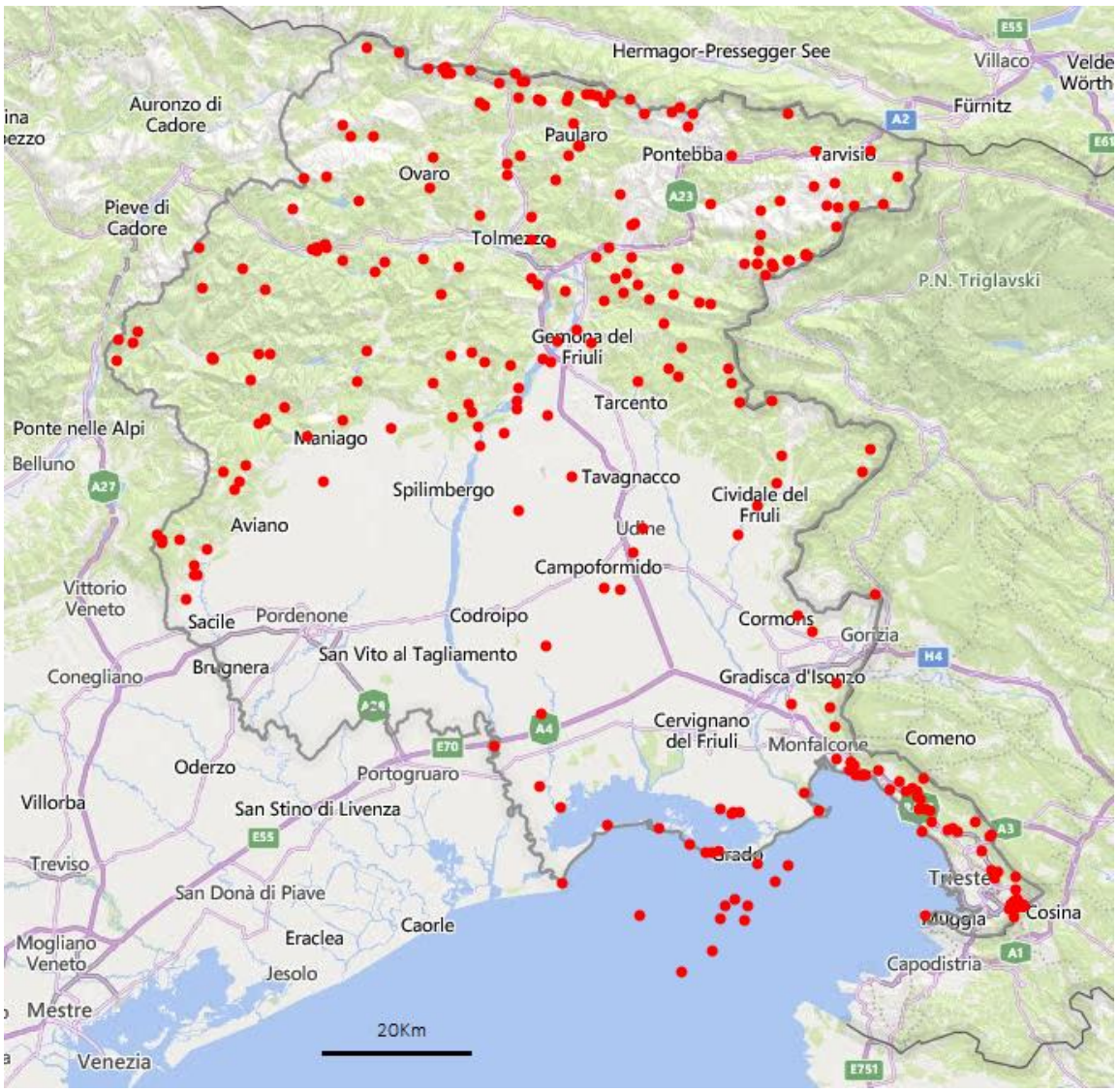


Figura 6.72 Geositi presenti sul territorio regionale, da Regione FVG - Catasto regionale dei Geositi.

A livello regionale, nel 2016 la Giunta regionale ha emanato la legge Regionale 14 ottobre 2016, n. 15 inerente la "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico regionale".

Tale legge rivede la precedente normativa (legge Regionale 1 settembre 1966, n. 27), soprattutto in materia di ricerca, tutela e conservazione dei geositi, delle grotte, dei sistemi carsici e della fauna ipogea, oltre che della qualità dei paesaggi epigei che caratterizzano il territorio regionale.

La presenza di uno straordinario patrimonio di evidenze geologiche e geomorfologiche ha indotto a istituire, nel 2007, un catasto regionale per l'individuazione, la tutela e la valorizzazione dei geositi esistenti sul territorio regionale. L'elencazione e l'analisi dei geositi sono quindi affidate al Catasto regionale, frutto dello sforzo del Servizio geologico della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, dell'Università degli Studi di Trieste (Dipartimento di Matematica e Geoscienze), del Dipartimento Scienze della Terra dell'Università di Bologna, del Museo Friulano di Storia Naturale, del Civico Museo di Storia Naturale di Trieste, e di altri istituti ed enti.

Attualmente, il catasto regionale dei geositi consta di 234 siti, che sono stati definiti ad alta valenza geologica, di cui 22 geositi a valenza sovranazionale, 42 a valenza nazionale e 163 a valenza regionale[50]. In attuazione della legge, i relativi perimetri sono tuttavia in corso di revisione, in ottica pianificatoria.

6.5.5 Agricoltura e foreste

6.5.5.1 Agricoltura

A livello nazionale, in base al "Rapporto annuale in pillole" (ISTAT 2023), l'Italia dell'agricoltura può essere suddivisa in cinque gruppi: (1) il "Mezzogiorno a bassa redditività" dove si localizza il 37,2 per cento delle unità, con bassa redditività, ma buona propensione per il biologico (21% del gruppo); (2) il "Centro-nord innovativo, integrato e redditivo" (26,8% delle aziende); (3) il "Nord multifunzionale e ad elevata produttività" (16,5% delle aziende, di cui 42,2% innovative); (4) le "Zone montane a bassa densità di aziende agricole" (0,8% delle aziende); (5) "l'altro Mezzogiorno bio e performante" (18,7% delle aziende).

Nel 2004 le aziende agrituristiche in Italia erano poco più di 14 mila, nel 2022 il loro numero è quasi raddoppiato (26 mila circa). Il tasso di crescita medio annuo è del 3,8%, omogeneo per tutte le macroaree. Nello stesso periodo aumentano le strutture con il servizio di degustazione (tasso medio annuo di variazione +4,5%), probabilmente anche grazie alla connessione del settore agrituristico con quello dei prodotti di qualità DOP e IGP. Nel 2022 gli arrivi nelle strutture agrituristiche superano i quattro milioni, registrando un forte recupero sia rispetto al 2021 (+35%), sia al 2019 (+8,5%).

A livello regionale, i dati pubblicati a luglio 2020 sul sito della Regione Friuli Venezia Giulia[51], e ricavati dalle rilevazioni periodiche effettuate dall'Ersa, l'Agenzia regionale per lo sviluppo rurale, per adempiere agli obblighi Istat, sono sovrapponibili alla pubblicazione "7° Censimento generale dell'agricoltura in FVG" di ottobre 2022, che presenta i primi dati Istat sul 7° Censimento generale dell'agricoltura, realizzato tra gennaio e luglio 2021. Dalle elaborazioni emerge la tendenza, rilevata anche a livello nazionale, ad un ridimensionamento del numero di aziende ma ad un incremento delle superfici utilizzate, con un aumento della dimensione media utilizzata, secondo un processo di ristrutturazione e di concentrazione del settore agricolo regionale che risulta più dinamico rispetto al resto d'Italia. La pubblicazione presenta anche informazioni sulla conduzione aziendale e gli investimenti innovativi.

A ottobre 2020 risultano attive in FVG 16.400 aziende agricole, in Italia 1.133.023. Rispetto al Censimento precedente la flessione è pari a -26,3%, mentre sul 1982, prima tornata censuaria confrontabile con quella del 2020, si registrano tre aziende su quattro in meno. Per quanto riguarda la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) a livello regionale si rileva un incremento del 3% in 10 anni, mentre per l'Italia si registra una flessione del 2,5%. I dati per classe di dimensione aziendale mostrano una sempre maggiore concentrazione delle superfici in meno aziende, ma di maggiori dimensioni. Più di metà delle aziende ha una dimensione inferiore ai 5 ettari.

La superficie delle aziende agricole del FVG è pari a 299.281 ettari, di cui 224.766 ettari costituiscono la superficie utilizzata (SAU), 4.529 ettari sono dedicati ad arboricoltura da legno, 56.414 ettari a boschi (che

[50] Dati riportati dal sito della Regione FVG alla pagina "Geodiversità e catasto dei geositi"

[51] https://www.regione.fvg.it/rafvg/comunicati/comunicato.act?dir=/rafvg/cms/RAFVG/notiziedallagiunta/&nm=20200723160532004#:~:text=Agricoltura%3A%20mais%2C%20soia%20e%20vite%20dominano%20superfici%20coltivate%20in%20Fvg

non corrisponde al totale della superficie forestale nazionale, ma indica solo quella annessa ad aziende agricole). Altri 13.500 ettari sono non utilizzati o corrispondono ad altra superficie (fabbricati, cortili, strade poderali, fossi, canali, ecc). La SAU è suddivisa in una parte maggioritaria di seminativi (158.130 ettari), coltivazioni legnose agrarie (33.372 ettari) e prati permanenti o pascoli (33.069 ettari), più una quota residuale di orti familiari annessi ad aziende agricole. Tra le altre utilizzazioni dei terreni, la destinazione a prati permanenti e pascoli è, in FVG, pari al 15% della SAU (quota stabile rispetto a 10 anni fa), contro il 27% dell'Italia e il 19% del Nord-est.

REGIONI	Imprese agricole attive		Aziende agricole di unità produttive attive con attività agricola secondaria		Aziende agricole di unità produttive non attive		Aziende agricole di persone fisiche		Totale (b, c)	
	Unità	SAU	Unità	SAU	Unità	SAU	Unità	SAU	Unità	SAU
Piemonte	30.905	775.783	2.930	64.614	16.805	84.518	2.811	11.636	53.451	936.552
Valle d'Aosta-Vallèe d'Aoste	852	46.966	206	6.225	1.243	8.497	205	914	2.506	62.601
Liguria	4.930	21.757	926	4.501	4.242	11.015	3.242	5.123	13.340	42.397
Lombardia	27.585	835.243	2.908	65.985	12.697	68.615	3.616	16.218	46.806	986.060
Trentino-Alto Adige/Südtirol	20.752	165.450	3.078	51.057	9.185	46.435	2.581	59.872	35.596	322.813
Bolzano/ Bozen	12.251	92.903	2.179	20.965	4.375	30.330	1.900	58.495	20.705	202.693
Trento	8.501	72.546	899	30.091	4.810	16.105	681	1.377	14.891	120.120
Veneto	42.791	648.034	4.200	57.496	38.807	107.576	2.808	8.515	88.606	821.621
Friuli-Venezia Giulia	7.648	170.004	863	19.830	7.986	31.969	1.038	2.549	17.535	224.353
Emilia-Romagna	34.687	879.426	2.909	50.932	18.620	103.584	1.665	10.339	57.881	1.044.281
Toscana	19.334	442.100	3.958	65.405	21.251	123.697	10.690	23.781	55.233	654.982
Umbria	6.302	179.586	1.811	23.429	13.953	78.978	6.147	20.119	28.213	302.111
Marche	11.065	311.674	2.263	31.194	18.638	95.072	3.290	20.401	35.256	458.341
Lazio	19.177	374.928	3.036	38.632	24.730	149.900	18.200	78.172	65.143	641.632
Abruzzo	10.458	191.685	2.396	77.956	19.868	115.183	12.576	32.991	45.298	417.815
Molise	4.181	99.597	1.021	17.140	8.243	55.679	5.518	14.099	18.963	186.515
Campania	23.439	264.066	4.530	50.740	30.757	152.824	23.973	37.938	82.699	505.567
Puglia	47.874	839.527	10.566	79.406	86.214	297.019	53.744	84.696	198.398	1.300.648
Basilicata	7.345	254.899	1.746	45.570	16.954	150.263	9.485	30.198	35.530	480.930
Calabria	23.221	253.534	5.977	58.442	27.972	133.365	44.928	101.562	102.098	546.903
Sicilia	41.965	770.659	7.707	88.723	59.814	390.404	39.673	102.211	149.159	1.351.997
Sardegna	16.609	732.746	2.302	100.056	17.839	355.247	11.814	47.376	48.564	1.235.425
ITALIA	**401.120**	**8.257.663**	**65.333**	**997.333**	**455.818**	**2.559.838**	**258.004**	**708.709**	**1.180.275**	**12.523.544**

Tabella 6.32 Unità produttive e SAU per tipologia di unità economiche (a) e per regione, da ISTAT "Annuario statistico italiano", 2023.

Oltre 8 aziende su 10 coltivano la propria superficie a seminativo, corrispondenti al 70% della SAU (158.000 ettari). Gli ettari a seminativo sono diminuiti del 3% rispetto al 2010. Le coltivazioni sono concentrate su tre tipologie: cereali (oltre 73.000 ettari, in diminuzione del 16% rispetto al 2010), piante industriali (42.000 ettari, tra cui è compresa la soia) e foraggere avvicendate (oltre 30.000 ettari, +52%), che insieme occupano il 92,5% delle superfici a seminativo. Rispetto al 2010 le piante industriali hanno ampliato la quota di terreno a loro dedicato giungendo a caratterizzare l'agricoltura regionale rispetto al resto d'Italia, dove la superficie ad esse dedicata è pari al 5,8% del totale a seminativo.

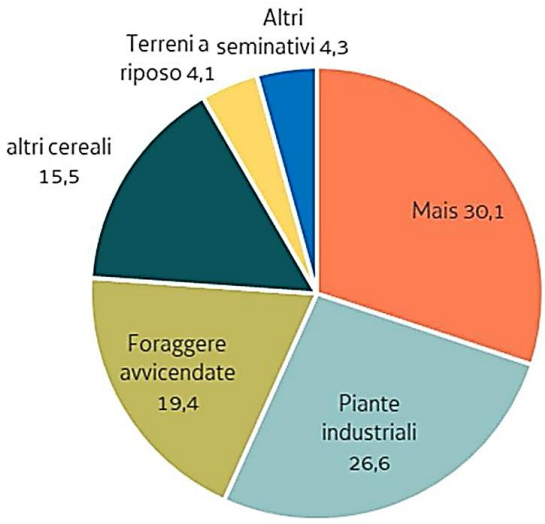


Figura 6.73 Colture e seminativi in FVG (valori percentuali), anno 2020, da "7° Censimento generale dell'agricoltura in FVG".

In Friuli Venezia Giulia le coltivazioni legnose agrarie occupano oltre 33.000 ettari, in aumento di un terzo rispetto a dieci anni fa. Tra le coltivazioni legnose quella vitivinicola si attesta come prevalente (78% delle aziende, 75,5% della superficie).

Le aziende dedicate ai fruttiferi sono diminuite del 30% in dieci anni, ma hanno aumentato la loro superficie media (da 1,7 a 2,5 ettari) e la superficie totale in regione (oltre il 4% in più). Oltre tre quarti degli ettari coltivati a fruttiferi sono dedicati alle due principali colture fruttifere: il melo, cui è destinato il 6,2% della superficie a coltivazione legnosa in 586 aziende e l'actinidia (kiwi), con una quota del 2,9%, in 240 aziende. Si nota, inoltre, un aumento della superficie e delle aziende dedicate alla coltivazione dell'olivo, più che raddoppiate in dieci anni, giungendo a 832 unità su una superficie di 651 ettari, quasi interamente destinata a olive per olio. Rispetto al resto d'Italia, la superficie dedicata a questa coltivazione è residuale.

Per quanto riguarda la zootecnia, i capi presenti negli allevamenti del FVG ammontano a 75.646 bovini (erano 90.000 nel 2010, -15%), 174.986 suini (erano 216.000, -19%) e 6.527.222 avicoli (7 milioni nel 2010, -7%). Nell'allevamento bovino si assiste ad una contrazione del numero di aziende (sono 1.323) a fronte di un aumento della loro dimensione media, che passa da 43 a 57 capi.

I dati sul lavoro agricolo confermano l'importanza della manodopera familiare nell'attività agricola, mentre è di cittadinanza straniera il 12,5% della manodopera complessiva, il 27,4% di quella non familiare. In Italia la manodopera straniera è più diffusa, pari a un lavoratore su tre al di fuori della famiglia del conduttore.

Nel contesto di un settore agricolo contraddistinto dall'età avanzata degli operatori, particolare importanza assume l'analisi di fenomeni come il ricambio generazionale e il coinvolgimento delle persone più giovani nella gestione aziendale. Sono stati quindi elaborati dati puntuali sulle aziende "giovani", ossia quelle il cui capo azienda ha meno di 40 anni: si tratta di 1.465 unità, pari al 9% del totale (quota in linea con i dati italiani e del Nord-est). Le aziende così definite si distinguono per una maggiore dinamicità: dimensione media di 19 ettari (contro i 12 delle altre aziende), più propensione alle attività connesse, all'innovazione e all'informatizzazione, più diffusione di istruzione in ambito agrario e formazione specifica. Il 9% delle aziende giovani fa parte di una rete di imprese, contro il 2,2% delle altre. Esse inoltre sono maggiormente rappresentate tra le aziende che operano nell'agricoltura e nell'allevamento biologici.

Per quanto riguarda l'eccellenza della produzione agroalimentare, la regione vanta cinque prodotti certificati tra le DOP (denominazione di origine protetta): Prosciutto di San Daniele DOP; Montasio DOP; Tergeste DOP; Brovada DOP; e Salamini italiani alla cacciatora DOP; di cui due sono i prodotti IGP: Prosciutto di Sauris

IGP; e Pitina IGP. A questi si aggiungono numerosi prodotti agricoli con certificazione biologica e PAT (prodotti agroalimentari tradizionali)[52].

L'elenco completo per provincia dei prodotti DOP è consultabile per provincia, sul sito del Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste. Nel complesso in regione sono registrati 28 prodotti DOP-IGP, sebbene 8 di essi abbiano un areale di riferimento condiviso tra più regioni e 2 riguardino tutto il territorio nazionale; 19 sono vini, 4 salumi, 2 formaggi, 1 olio extravergine di oliva, 1 alimento a base di rape e la pizza. Il territorio più ricco di tipicità è la provincia di Udine con 20 prodotti.

Tipo	Nome prodotto	Gorizia	Pordenone	Trieste	Udine
Ortofrutticoli e cereali	Brovada DOP	x	x		x
Olio	Tergeste DOP			x	
Vini	Carso / Carso - Kras DOP	x		x	
	Collio Goriziano / Collio DOP	x			
	Friuli Isonzo / Isonzo del Friuli DOP	x			
	Venezia Giulia IGP	x	x	x	x
	Prosecco DOP	x	x	x	x
	Friuli o Friuli Venezia Giulia /Furlanija o Furlanija Julijska krajina DOP	x	x	x	x
	"delle Venezie/Beneških okolišev" DOP	x	x	x	x
	Trevenezie / Tri Benečije IGP	x	x	x	x
	Lison DOP		x		
	Lison Pramaggiore DOP		x		
	Alto livenza IGP		x		
	Friuli Grave DOP		x		x
	Friuli Latisana DOP		x		x
	Ramandolo DOP				x
	Rosazzo DOP				x
	Friuli Aquileia DOP				x
	Friuli Colli Orientali DOP				x
	Friuli Annia DOP				x
	Friuli Colli Orientali del Picolit				x
Formaggi	Montasio DOP	x	x	x	x
	Mozzarella STG	x	x	x	x
Prodotti a base di carne	Salamini italiani alla cacciatora DOP	x	x	x	x
	Pitina IGP		x	x	
	Prosciutto di San Daniele DOP				x
	Prosciutto di Sauris IGP				x
Panetteria	Pizza napoletana STG	x	x		x

Tabella 6.33 Elenco prodotti tipici del Friuli Venezia Giulia e province di provenienza (MASAF)

Guardando ai dati del 7° Censimento generale dell'Agricoltura di Istat del 2021 emerge una consistenza piuttosto limitata del comparto prodotti di qualità a livello regionale, il Friuli Venezia Giulia è infatti l'ultima regione d'Italia sia per numero di operatori attivi che per superficie dedicata nei settori ortofrutticolo-cerealicolo e in quello dell'olio extra vergine di oliva. Maggiore l'offerta gli altri settori sebbene per numero complessivo di operatori sia ultima tra le regioni del Nord in quello delle carni fresche e penultima in quello

[52] cfr. "Il Cibario del Friuli Venezia Giulia, Atlante dei Prodotti della tradizione" pubblicato da Ersa nel 2017

caseario, seguita solo dalla Liguria. Migliore la prestazione nel settore della preparazione di carni, tra cui rientrano alcuni dei prodotti sopra citati.

Settore	Olio EVO		Ortofrutticoli e cereali	
Indicatore	**num**	**% regioni del Nord**	**num**	**% regioni del Nord**
Produttori di prodotti Dop Igp	10	0,5%	4	0,0%
Superficie specifica per il tipo di produzione di prodotti Dop Igp in ettari	26	0,7%	25	0,0%
Trasformatori di prodotti Dop Igp Stg	10	4,7%	10	1,9%
Impianti di trasformazione di prodotti Dop Igp Stg	12	3,0%	10	1,6%
Operatori nel comparto dei prodotti Dop Igp Stg	11	0,5%	11	0,1%

Settore	Formaggi		Preparazione di carni		Carni fresche	
I**ndicatore**	**num**	**% regioni Nord**	**num**	**% regioni Nord**	**num**	**% regioni Nord**
Produttori di prodotti Dop Igp	464	4,4%	91	3,4%	0	0,0%
Allevamenti per la produzione di prodotti Dop Igp	*	*	*	*	0	0,0%
Trasformatori di prodotti Dop Igp Stg	34	3,1%	44	9,4%	10	5,5%
Impianti di trasformazione di prodotti Dop Igp Stg	63	3,4%	54	8,1%	19	5,0%
Operatori nel comparto dei prodotti Dop Igp Stg	494	4,4%	135	4,2%	10	1,8%

* Dati coperti da segreto statistico

Tabella 6.34 Selezione di dati sui prodotti agroalimentari di qualità per settore relativi al Friuli Venezia Giulia, anno 2021 (Istat)

Per quanto riguarda l'agricoltura biologica il report annuale BIO in cifre prodotto annualmente da SINAB, il sistema nazionale di informazione sull'agricoltura biologica indica che nel 2023 la SAU coltivata con ordinamento biologico nella regione Friuli Venezia Giualia ammonta a 21.496 ha ed è pari al 9,6% della SAU regionale e circa lo 0,9% di tutta la SAU biologica nazionale. Il trend è in forte crescita rispetto al 2014 l'aumento della SAU biologica è stato infatti di ben il 480,8 % rispetto al 2014 e del 5,9% rispetto al 2022, l'incremento è molto maggiore rispetto a quello pur significato registrato a livello nazionale pari al +77% dal 2014 e +4,5% dal 2022.

Tra le coltivazioni biologiche in Friuli Venezia Giulia, come nel resto d'Italia, prevalgono i prati pascolo e le colture foraggere che insieme assommano al 64%, segue la vite con l'11% e le colture industriali con l'8%.

Orientamento produttivo	**Friuli Venezia Giulia**		**NORD**		**ITALIA**	
Cereali	1.306	6%	74.363	17%	355.720	14%
Colture proteiche *	177	1%	3161	1%	44469	2%
Piante da radice	37	0%	1468	0%	3849	0%
Colture industriali	1.619	8%	24.469	6%	57.339	2%
Colture foraggere	3.515	16%	102.522	24%	481.450	20%
Altre colture da seminativi	772	4%	16494	4%	91485	4%
Ortaggi **	344	2%	10960	3%	60175	2%
Frutta ***	290	1%	13130	3%	39558	2%

Frutta in guscio	168	1%	7337	2%	64055	3%
Agrumi	0	0%	33	0%	33007	1%
Vite	2.441	11%	29.156	7%	133.007	5%
Olivo	75	0%	3658	1%	279766	11%
Prati Pascolo	10.365	48%	129.692	30%	729.266	30%
Totale	21.496	100%	430.602	100%	2.456.020	100%

Tabella 6.35 Superfici biologiche per i principali orientamenti produttivi, confronto tra dati regionali, nazionali e per ripartizione geografica, anno 2023 (SINAB).

Le "aree agricole ad alto valore naturale" sono riconosciute come quelle aree in cui "l'agricoltura rappresenta l'uso del suolo principale (normalmente quello prevalente) e mantiene o è associata alla presenza di un'elevata numerosità di specie e di habitat, e/o di particolari specie di interesse comunitario". L'Agenzia europea per l'ambiente distingue tre tipi di area.:

Tipo 1: aree con un'elevata proporzione di vegetazione semi-naturale (es. pascoli naturali);

Tipo 2: aree con presenza di mosaico di agricoltura a bassa intensità e elementi naturali, semi-naturali e strutturali (es. siepi, muretti a secco, boschetti, filari, piccoli corsi d'acqua, ecc.);

Tipo 3: aree agricole che sostengono specie rare o un'elevata ricchezza di specie di interesse mondiale, europeo, nazionale e/o locale.

Uno studio condotto nel 2014 da Rete Rurale Nazionale per l'individuazione delle aree agricole ad Alto Valore Naturale in Italia[53] evidenzia che nella regione Friuli-Venezia Giulia le aree AVN occupano il 36% della SAU, un valore inferiore a quello medio nazionale (51,3%). Parallelamente, anche la quota di SAU interessata dalle classi di maggior valore naturale (alto e molto alto) con un valore del 5,6%, risulta decisamente inferiore a quella media stimata a livello nazionale (16%), come emerge dall'analisi della distribuzione della SAU nelle diverse classi di valore naturale.

	AVN-basso		**AVN-medio**		**AVN-alto**		**AVN-molto alto**		**Totale AVN**		**Totale SAU**
	ha	**%SAU**	**ha**	**% SAU**	**ha**	**% SAU**	**ha**	**% SAU**	**ha**	**% SAU**	**ha**
Friuli-VG	36.562	14,5 4	0.006	15,8	10.268	4,1	3.776	1,5	90.612	35,9	252.482
ITALIA	2.676.615	21,1	1.815.350	14,3	1.512.212	11,9	510.175	4,0	6.514.351	51,3	12.700.24

Tabella 6.36 SAU potenzialmente ad alto valore naturale, per classe di valore naturale (Rete rurale nazionale, 2014)

L'analisi della distribuzione della SAU per tipo di area AVN (Figura 2) mostra che nella regione Friuli-Venezia Giulia i tre tipi di aree agricole AVN occupano circa la stessa quota di SAU regionale (rispettivamente il 11% i tipi 1 e 3 e il 13% il tipo 3), mentre a livello medio nazionale prevalgono le aree del tipo 2 (26% della SAU nazionale) grazie all'ampia diffusione di elementi semi-naturali che conferiscono al paesaggio agricolo un aspetto "a mosaico".

	Tipo 1		**Tipo 2**		**Tipo 3**		**Totale AVN**	
	ha	**% SAU**	**ha**	**% SAU**	**ha**	**% SAU**	**ha**	**% SAU**
Friuli-Venezia Giulia	28.918	11,5 32.924	13,0	28.770	11,4	90.612	35,9	
ITALIA	2.070.314	16,3	3.273.598	25,8	1.170.439	9,2	6.514.351	51,3

[53] F.De Natale, G.Pignatti, A. Trisorio, 2014. Aree agricole ad alto valore naturale. Approccio della copertura del suolo. Friuli-Venezia Giulia (https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/13563)

Tabella 6.37 SAU potenzialmente ad alto valore naturale, per tipo di area AVN (Rete rurale nazionale, 2014)

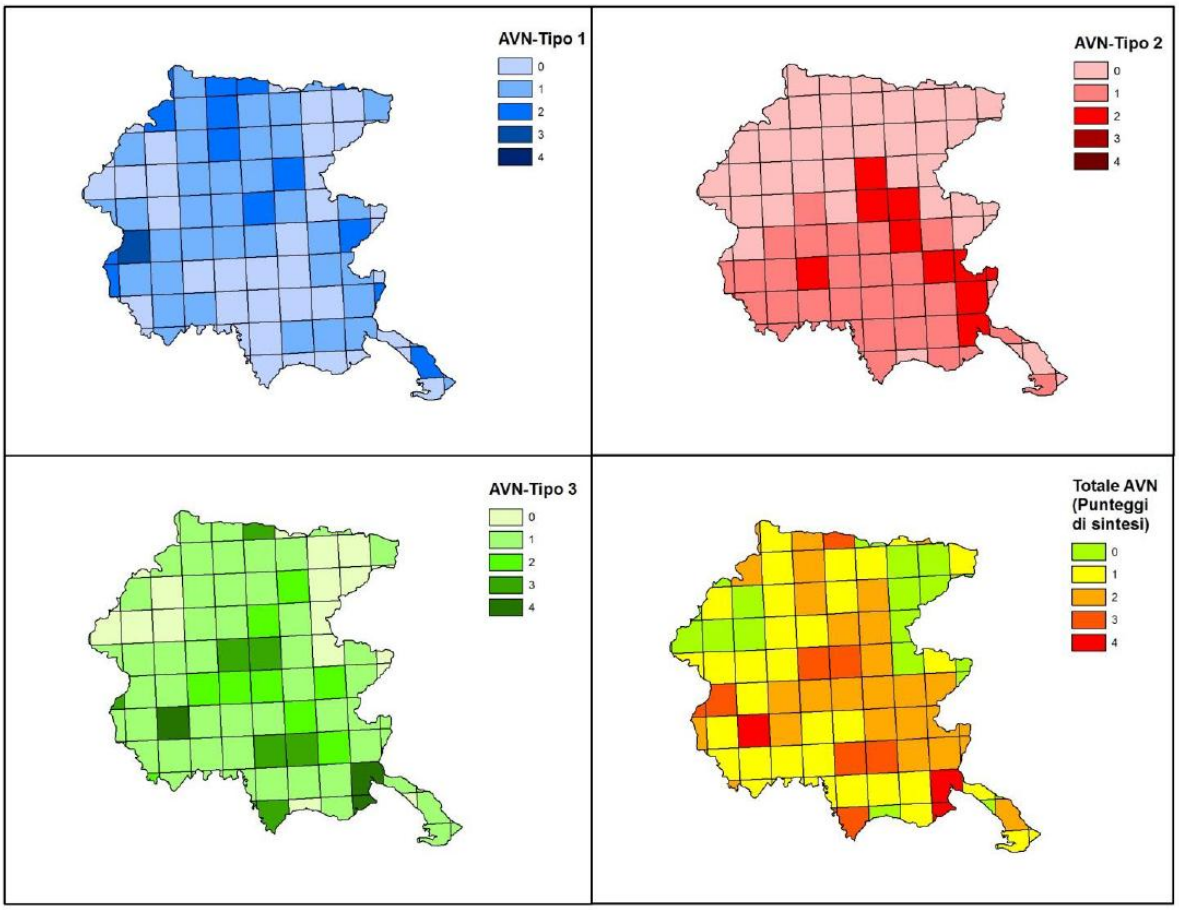


Figura 6.74 Mappe di distribuzione delle aree agricole per classi AVN secondo il criterio 1, 2 e 3 e mappa di sintesi delle aree agricole AVN derivata dall'incrocio dei tre criteri (Rete rurale nazionale, 2014)

Si tratta tuttavia di uno studio piuttosto complesso effettuato in ambiente GIS su dati territoriali e cartografici ormai sostanzialmente obsoleti (la Carta di copertura del suolo utilizzata è la Corine Land Cover del 2005) pertanto al di là della validità della metodologia e dell'opportunità di poterla riproporre in futuro anche a scala più ravvicinata non fornisce elementi di approfondimento particolari.

Per quanto riguarda l'attività agrituristica, la diffusione delle aziende agrituristiche in una determinata regione viene considerata parte del pacchetto di Indicatori che servono a formulare la misurazione del benessere (BES) da parte dell'Istat. Rispetto al dato nazionale di 8,4, la diffusione di aziende agrituristiche è di 8,9 per 100 km^2.

	09-03		
	Diffusione delle aziende agrituristiche (b)		
		2021	**2021 - 2019**
Province	Udine	8,9	0,3
	Gorizia	26,3	-0,4
	Trieste	24,9	1,4
	Pordenone	3,7	0,5
REGIONE	**FRIULI-VENEZIA GIULIA**	**8,9**	**0,4**

Ripartizione	Nord-est	11,7	0,6
	Italia	8,4	0,3

(b) Per 100 km².

Tabella 6.38 Dominio Paesaggio e patrimonio culturale: indicatori per provincia. Friuli-Venezia Giulia - Anno 2021 e differenza rispetto al 2019 (a), da Istat, indicatori Bes dei territori, edizione 2023.

L'agrivoltaico è un settore di recente introduzione e in forte espansione, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" di terreni agricoli, a metà tra produzioni agricole e produzione di energia elettrica, che si sviluppa con l'installazione, sugli stessi terreni, di impianti fotovoltaici, che non impediscono tuttavia la produzione agricola classica. In particolare, mentre nel caso di impianti fotovoltaici il suolo viene reso impermeabile e viene impedita la crescita della vegetazione, (ragioni per le quali il terreno agricolo perde tutta la sua potenzialità produttiva) nell'agrivoltaico l'impianto è invece posizionato direttamente su pali più alti, e ben distanziati tra loro, in modo da consentire alle macchine da lavoro la coltivazione agricola. Per effetto di tale tecnica, la superficie del terreno resta, infatti, permeabile e quindi raggiungibile dal sole e dalla pioggia, dunque pienamente utilizzabile per le normali esigenze della coltivazione agricola. Nell'agrivoltaico le esigenze della produzione agricola vengono soddisfatte grazie al recupero, da un punto di vista agronomico, di fondi che versano in stato di abbandono.

6.5.5.2 Patrimonio forestale

La superficie forestale è definita dall'Organizzazione per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO, 2001) come "territorio con copertura arborea superiore al 10% rispetto a un'estensione superiore a 0,5 ettari, dove gli alberi raggiungono un'altezza minima di 5 metri a maturità e una larghezza minima di 20 metri". Anche il Testo Unico in Materia di Foreste e Filiere Forestali (decreto legislativo 3 aprile 2018, n. 34) contiene la definizione di bosco (art. 1 comma 3): "Per le materie di competenza esclusiva dello Stato, sono definite bosco le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento".

Dal momento che le foreste sono fondamentali nella mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, la loro diminuzione può alterare la capacità di assorbire carbonio, nonché avere effetti negativi sulla fornitura di altri servizi ecosistemici come la protezione del suolo. L'espansione forestale invece ha molti effetti positivi, come l'aumento dello stoccaggio di carbonio, la decontaminazione ambientale, la creazione di corridoi ecologici, il controllo del clima, l'adattamento e la conservazione della biodiversità. A questi benefici si contrappongono altri effetti, come la perdita degli habitat di pascolo, storicamente gestiti dall'uomo e che, con l'abbandono delle attività agricole e di pascolo, stanno regredendo a causa della crescita forestale, la perdita degli habitat prativi d'alta quota che, a causa dei cambiamenti climatici, lasciano il posto all'innalzamento del limite forestale o, ancora, la perdita della diversità a scala di paesaggio.

Sempre in base ai dati desunti dal Report SNPA 37/2023 "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", esistono diverse fonti cartografiche dalle quali ottenere informazioni sulla copertura forestale del territorio nazionale. Tra queste ci sono: le carte di uso e copertura del suolo ISPRA, basate sull'integrazione dei dati cartografici del Programma Copernicus secondo sistemi di classificazione coerenti con il modello EAGLE; le carte prodotte nell'ambito di un progetto di ricerca congiunto tra ISPRA, Università degli Studi della Tuscia, Università degli Studi di Firenze e Università del Molise, carta di copertura del suolo che include la mappatura dei disturbi forestali (incendi e altri disturbi) e delle aree di espansione forestale

(riferita al periodo 1985- 2019); i prodotti afferenti al Copernicus Land Monitoring Service, in particolare la carta di copertura del suolo Global Land Cover (GLC) per la componente Globale, e lo strato Forest degli l'High Resolution Layer; l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC), realizzato in collaborazione tra Arma dei Carabinieri, Regioni a statuto speciale e Province Autonome; l'Inventario dell'Uso delle Terre d'Italia (IUTI), a supporto del Registro nazionale dei serbatoi di carbonio agroforestali messo a punto nel 2010 da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e aggiornato agli anni più recenti a cura di ISPRA e dell'Università degli Studi del Molise; il Censimento aree incendiate, la cui banca dati raccoglie i dati annuali sugli incendi per tutto il territorio nazionale, a esclusione delle regioni a statuto speciale (Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia, Sardegna e Sicilia).

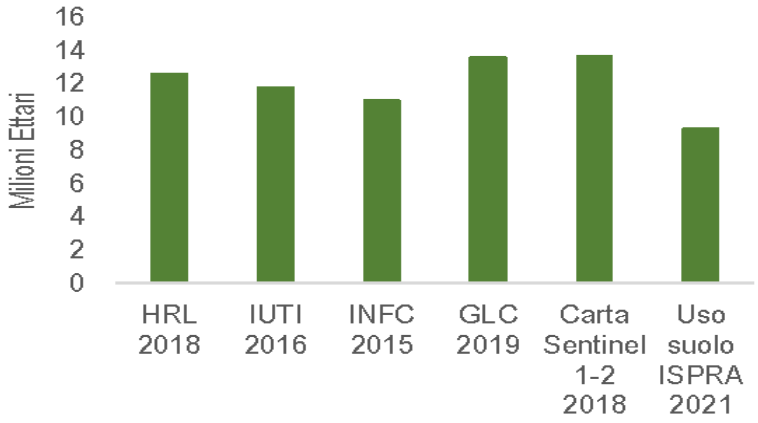


Figura 6.75 Superficie forestale identificata dai diversi strati informativi all'ultimo anno disponibile (elaborazione ISPRA su varie fonti), da Report SNPA 37/2023.

I dati di superficie forestale mostrano che quasi il 40% della superficie nazionale è occupata da superficie forestale (circa 11.900.000 ettari). La distribuzione regionale per fascia altimetrica, ottenuta dai dati INFC 2015 mostra che la maggiore estensione delle aree forestali si concentra nelle fasce al di sotto dei 1.000 m.s.l.m. in cui a livello nazionale si concentra il 73% della superficie forestale, con valori superiori al 90% in Puglia, Sardegna, Marche, Umbria e Toscana. Nelle regioni Alpine (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia) e in alcune regioni Appenniniche (Emilia-Romagna, Lazio e Abruzzo) si trovano superfici forestali superiori ai 100.000 ettari anche a quote comprese tra i 1.000 e i 1.500 m.s.l.m. A quote superiori questa estensione diminuisce nella quasi totalità delle regioni, mentre nelle altre regioni del nord (Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto e Friuli-Venezia Giulia) e in Abruzzo la superficie è superiore a 40.000 ettari.

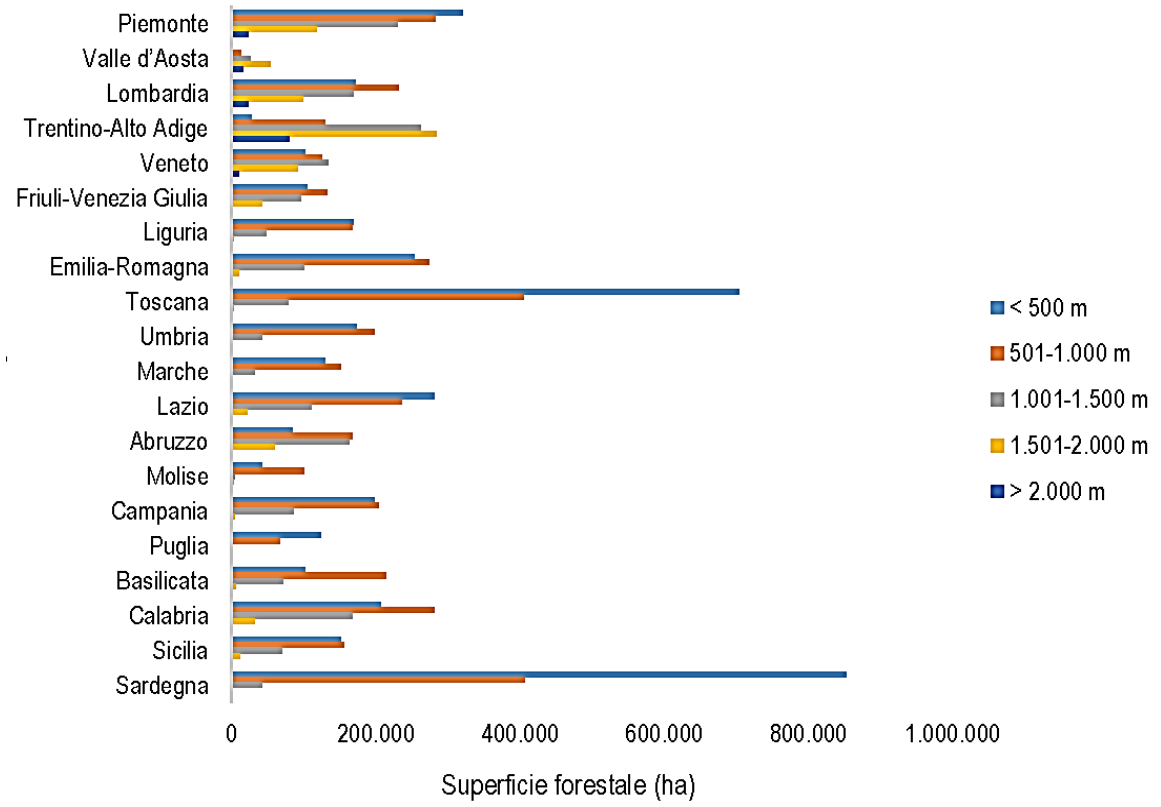


Figura 6.76 Ripartizione regionale della superficie forestale per fascia altimetrica (INFC 2015), da Report SNPA 37/2023.

Si stima che la superficie interessata da incendi e da altri disturbi forestali tra il 2017 e il 2018 abbia riguardato rispettivamente 11.106 ettari e 78.490 ettari, per un totale di 89.596 ettari. Il risultato mostra che il 12,4% dei disturbi è dovuto ad aree incendiate, mentre l'87,4% è causato da altri eventi; quest'ultimo dato è stato ulteriormente verificato e ha mostrato che più della metà delle aree individuate sono aree soggette a tagliate (De Fioravante et al., 2021).

La precisione con cui può essere individuato un cambiamento di riduzione o espansione forestale è variabile a seconda della risoluzione del dato, in quanto spesso l'espansione forestale naturale avviene gradualmente e su aree ristrette difficilmente intercettabili utilizzando dati a bassa risoluzione, a differenza della deforestazione, che, invece, può interessare superfici estese e continue, più facilmente rilevabili.

Come desumibile dal sito della Regione[54], il Friuli Venezia Giulia ha una superficie boscata di circa 300 mila ettari di cui il 93% circa in montagna e 7% circa in pianura. La superficie boscata ha segnato negli ultimi decenni una significativa espansione, dai 165.000 ha degli anni '60 del secolo scorso, pari al 21% della superficie territoriale regionale, ai 270.000 degli anni '80 e 297.320 ha degli anni '90, pari al 38% della superficie territoriale regionale, fino al 40% del 2006, pari a 318.454 ha.

Sempre in base ai dati dell'INFC, la proprietà dei boschi è pubblica per il 40% della superficie (negli anni '80 del secolo scorso era il 56%) mentre è privata per il 60% (44% negli anni '80) evidenziando come l'ampliamento della superficie boscata abbia interessato soprattutto aree private già agricole che sono state colonizzate dal bosco. Della superficie boscata complessiva, i boschi destinati alla produzione legnosa sono il 60% (dati INFC).

[54] https://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/economia-imprese/agricoltura-foreste/foreste/FOGLIA19/

Gli ettari di foresta certificata PEFC, che risponde cioè a principi della gestione forestale sostenibile, sono 80.800. Sotto il profilo economico, i boschi della regione rappresentano un patrimonio di circa 45 milioni di metri cubi di legname (dati 2007, fonte Regione Friuli Venezia Giulia); la crescita annua di questo capitale è pari a circa 1 milione di metri cubi di legname di cui 300.000 nei boschi di produzione. I rimanenti sono localizzati in zone inaccessibili o hanno funzioni protettive.

Sono oltre 300 le imprese forestali in possesso di capacità tecnico-professionali per l'esecuzione delle attività selvicolturali e di utilizzazione boschiva e per le opere e i servizi di interesse forestale, iscritte nell'elenco regionale imprese forestali.

I piani di gestione forestale riportano, tra l'altro, la massa legnosa annua utilizzabile, ovvero prevista dai piani dei tagli di tutti i piani di gestione presenti sul territorio regionale, che riguardano, per la maggior parte, aree forestali di proprietà pubblica (foreste comunali, regionali o di Enti e Consorzi).

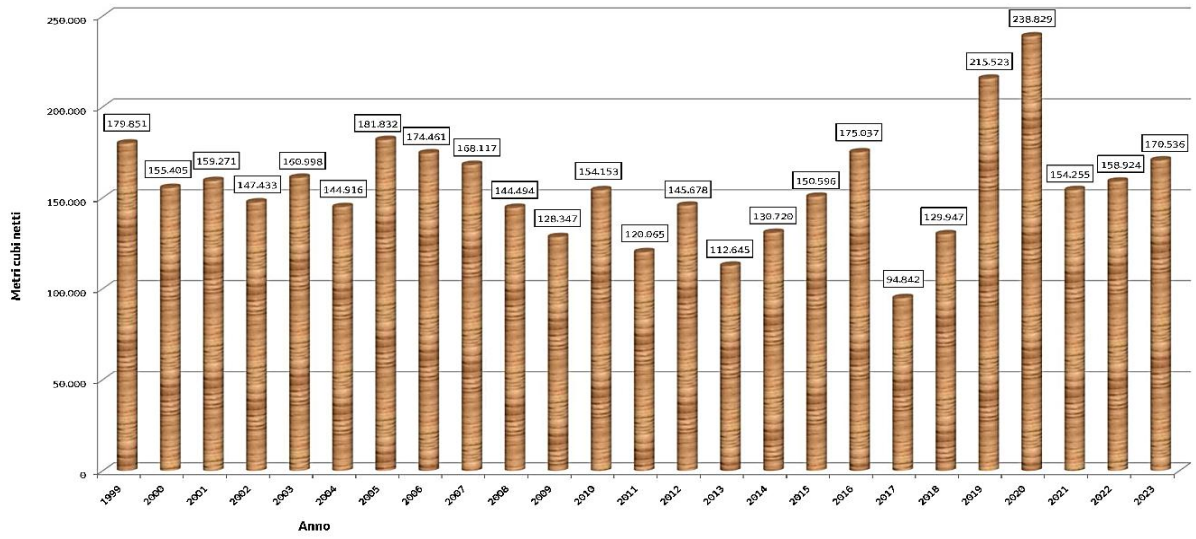


Figura 6.77 Utilizzazioni forestali in FVG anni 1999-2023 (massa netta utilizzata).

Nel 1998, l'Amministrazione regionale ha pubblicato "La vegetazione forestale e la selvicoltura nella Regione Friuli Venezia Giulia", risultato di uno studio interdisciplinare tra docenti universitari e tecnici forestali, che individua una realtà forestale articolata in 20 categorie tipologiche, 105 tipi forestali ed oltre 70 varianti. Lo studio è stato rieditato e ripubblicato nel 2012.

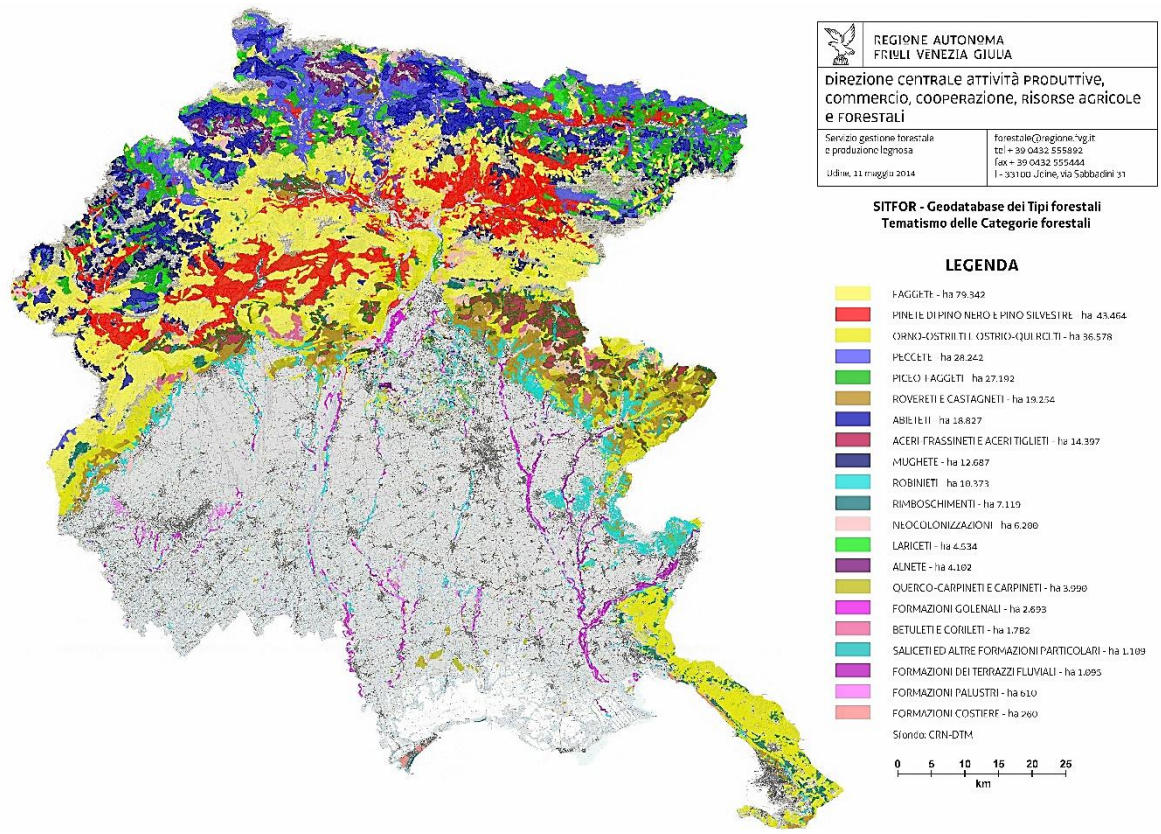


Figura 6.78 Tipi forestali in FVG; dati SITFOR dal sito https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/economia-imprese/agricoltura-foreste/foreste/FOGLIA202/allegati/Tipi_forestaliMAG2014.jpg.

La collaborazione tra il Servizio gestione forestale e produzione legnosa e l'Università di Udine ha consentito di mettere a punto uno strumento software, su base GIS, capace di definire quantitativamente il ruolo specifico che la vegetazione, nelle sue diverse forme, esercita sulla protezione del territorio in termini di stabilizzazione dei pendii e regimazione dei deflussi, in relazione al diverso peso che le componenti morfologiche, geologiche e climatiche assumono localmente e territorialmente. L'utilizzo di tale strumento consente una classificazione del territorio in base ad un parametro di "fragilità", quantificando, punto per punto, la funzione attiva della vegetazione esistente sulla protezione del territorio. La mappa dei Suoli forestali, così ottenuta, costituisce una base oggettiva per una eventuale riperimetrazione delle aree da sottoporre a vincolo idrogeologico ed è, in ogni caso, uno strumento di ausilio nelle procedure autorizzative per i mutamenti d'uso del suolo.

Con riferimento agli scarti forestali, si rimanda al potenziamento sugli scarti da biomasse contenuto nel PER. Sul sito regionale sono disponibili dati e mappe sulle biomasse legnose aggiornati al 2015.

6.5.6 Ambiente marino e costiero

6.5.6.1 Inquadramento

Le acque costiere regionali appartengono alla parte più settentrionale del bacino dell'Alto Adriatico e sono caratterizzate da una limitata profondità dei fondali, il cui valore massimo raggiunge i 25 m.

Essendo l'area costiera del bacino poco profonda, essa è fortemente influenzata dalla variabilità atmosferica e dell'apporto di acque continentali, pertanto le variazioni stagionali e interannuali di temperatura e salinità sono molto marcate.

Il Golfo di Trieste gioca un ruolo importante nell'evoluzione delle caratteristiche idrologiche e delle correnti nell'Alto Adriatico. Il sistema delle correnti è particolarmente complesso: si caratterizza, nel periodo estivo, per gli apporti fluviali che determinano una netta stratificazione tra le acque superficiali, più calde e meno saline, e quelle di fondo, più fredde e saline, mentre, nei mesi freddi, il rimescolamento è totale e presenta caratteristiche uniformi tra superficie e fondo. La circolazione delle masse d'acqua, in profondità, avviene quasi sempre in senso antiorario, con velocità molto basse, mentre, in superficie, le acque si muovono generalmente in senso orario, con velocità più elevate, in presenza di venti provenienti dal mare, e meno elevate, al prevalere delle brezze di terra.

La linea di costa regionale si sviluppa per circa 93 km, dal punto di vista morfologico il litorale è costituito, da est verso ovest, dalle coste alte della Penisola Istriana, dalle falesie sottostanti l'altopiano carsico (con uno sviluppo lineare complessivo di circa 27 km) e dalle coste basse e sabbiose del versante centro - occidentale, incise dalle foci dei fiumi Isonzo e Tagliamento (circa 52 km), tra i quali si sviluppa il sistema lagunare di Grado e Marano. Lungo l'arco costiero sono insediati i complessi urbani di Trieste, Muggia e di Monfalcone, con le rispettive aree industriali e portuali (cui corrispondono circa 14 km di "costa fittizia", cioè artificializzata), e due importanti centri turistici, Grado e Lignano.

Il tratto di litorale orientale, compreso tra gli abitati di Muggia e Duino, è caratterizzato da coste alte e rocciose; le spiagge presenti, tutte di dimensioni ridottissime, sono riconducibili a terreni di abrasione di rocce affioranti.

Il settore centro-occidentale dell'arco costiero è, invece, caratterizzato da spiagge sabbiose, caratterizzate da discreta profondità, originatesi sia a seguito di deposizioni marine, che di sedimenti fluviali.

Tra le foci dei fiumi Isonzo e Tagliamento si sviluppa il complesso lagunare di Grado e Marano, che si estende parallelamente alla costa per circa 32 km, con una larghezza di 5 km e una superficie complessiva di circa 16.000 ha.

Il sistema lagunare può essere distinto in due differenti unità: la laguna di Grado e la laguna di Marano. Il complesso più antico è quello della laguna di Marano; originatasi alcune migliaia di anni fa, che è attualmente costituita da uno specchio d'acqua poco profondo e solcato da canali originati dallo sbocco di numerosi corsi d'acqua di risorgiva. La laguna di Grado si è formata in epoca post-romana, presenta fondali mediamente meno profondi ed un reticolo idrografico più sviluppato.

Le comunicazioni tra la laguna e il mare sono garantite da sei bocche lagunari, di ampiezza variabile da pochi metri ad alcune centinaia di metri: la bocca di Primero, il canale del porto di Grado, il canale di Morgo, porto Buso, porto S. Andrea e porto Lignano.

La scarsa profondità dei fondali che caratterizza entrambi i sistemi lagunari determina l'evoluzione, all'interno dell'ambiente lagunare, di tre differenti habitat, strettamente legati al regime delle maree:

- ecosistemi sviluppati in aree localizzate al di sopra del livello medio dell'alta marea;
- ecosistemi sviluppati in aree comprese tra i livelli medi delle basse e alte maree;
- ecosistemi sviluppati in aree localizzate al di sotto del livello medio di bassa marea.

All'interno di questi tre differenti ecosistemi, è possibile individuare la presenza di specie rare, appartenenti alla flora e alla fauna autoctona, a cui organi nazionali e sovranazionali riconoscono un elevato valore

ambientale, Il sistema lagunare è infatti riconosciuto quale sito di importanza comunitaria appartenente alla rete Natura 2000, identificato dal codice IT3320037.

Lo stato degli ambienti marini e costieri è fortemente minacciato dalle attività antropiche, in particolare per quello che riguarda i settori dei trasporti marittimi, dell'industria, della pesca e del turismo.

Lungo le coste del Friuli Venezia Giulia si sviluppano infatti i due centri portuali marittimi di Trieste, classificato di interesse internazionale e sede dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale, e Monfalcone, classificato di interesse nazionale. Ad essi si aggiunge, attraverso un canale translagunare, il porto fluviale di Nogaro, classificato di interesse regionale.

Il porto di Trieste da diversi anni è il primo in Italia per traffico merci (54 mln ton nel 2020). Il 70-75% dei volumi è rappresentato da prodotti petroliferi, è infatti anche uno dei principali porti petroliferi del Mediterraneo e punto di partenza dell'oleodotto transalpino che rifornisce di greggio Austria, Germania e Repubblica Ceca.

Nella zona costiera, ed in particolare in corrispondenza dei due grandi porti citati, si sono inoltre sviluppate alcune delle principali zone industriali della regione, caratterizzate in alcuni casi da attività produttive (ad esempio stoccaggio e movimentazione prodotti petroliferi, lavorazione metalli, produzione materie plastiche) particolarmente critiche per quello che riguarda i potenziali impatti sull'ambiente.

Lungo il litorale e al largo della costa sono molto sviluppate anche le attività di pesca e di acquacoltura. La pressione di pesca esercitata è pari a circa un quinto di quella complessiva del litorale dell'Alto Adriatico e, per oltre il 60%, è associata all'attività di molluschicoltura, particolarmente sviluppata nelle lagune di Grado e Marano e lungo il litorale, che si sviluppa da Sistiana a Miramare e da Punta Olmi al confine di stato, nel comune di Muggia.

Le zone litoranee sono, infine, soggette a notevoli pressioni, derivanti dalla popolazione residente: si consideri infatti che circa il 56% della popolazione della regione risiede in comuni di pianura e il 21% in collina litoranea.

Nel periodo estivo, la situazione è resa ancora più delicata dal consistente afflusso turistico, che caratterizza, in particolare, i centri di villeggiatura del litorale centro-occidentale.

Le località marine e costiere rappresentano, infatti, la principale destinazione del flusso turistico regionale, con oltre il 60% di presenze sul totale. Alla massiccia presenza di turisti si associano i noti problemi dei centri rivieraschi, legati allo smaltimento, nel periodo estivo, delle portate di punta in ingresso ai depuratori, con conseguente rischio di scarico di acque reflue non adeguatamente depurate.

6.5.6.2 Indicatori di "Buono stato dell'ambiente marino"

Quanto segue riguarda i descrittori che definiscono lo stato dell'ambiente marino. Per quanto è ascrivibile al tema delle acque marino-costiere e di transizione si rimanda al paragrafo dedicato alle Acque nel presente RA.

La Direttiva Quadro sulla Strategia Marina del 2008 (MSFD, 2008/56/CE), recepita nella normativa nazionale mediante il decreto legislativo 13 ottobre 2010, n. 190, rappresenta un importante strumento di governance del sistema mare, promuovendo l'adozione di strategie per il raggiungimento e la salvaguardia del "Buono Stato Ambientale dell'ecosistema marino" e definendo una serie di adempimenti in materia di monitoraggio e reporting.

Gli 11 descrittori rispetto ai quali deve essere definito il buono stato ambientale, sulla base dei quali vengono

effettuate le valutazioni previste dalla MSFD, sono indicati nella DECISIONE (UE) 2017/848, che definisce i criteri e le norme metodologiche relativi al buono stato ecologico delle acque marine, nonché le specifiche e i metodi standardizzati di monitoraggio e valutazione. Gli 11 descrittori sono:

1 La biodiversità è mantenuta. La qualità e la presenza di habitat nonché la distribuzione e l'abbondanza delle specie sono in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche.
2 Le specie non indigene introdotte dalle attività umane restano a livelli che non alterano negativamente gli ecosistemi.
3 Le popolazioni di tutti i pesci, molluschi e crostacei sfruttati a fini commerciali restano entro limiti biologicamente sicuri, presentando una ripartizione della popolazione per età e dimensioni indicativa della buona salute dello stock.
4 Tutti gli elementi della rete trofica marina, nella misura in cui siano noti, sono presenti con normale abbondanza e diversità e con livelli in grado di assicurare l'abbondanza a lungo termine delle specie e la conservazione della loro piena capacità riproduttiva.
5 È ridotta al minimo l'eutrofizzazione di origine umana, in particolare i suoi effetti negativi, come perdite di biodiversità, degrado dell'ecosistema, fioriture algali nocive e carenza di ossigeno nelle acque di fondo.
6 L'integrità del fondo marino è ad un livello tale da garantire che la struttura e le funzioni degli ecosistemi siano salvaguardate e gli ecosistemi bentonici, in particolare, non abbiano subito effetti negativi.
7 La modifica permanente delle condizioni idrografiche non influisce negativamente sugli ecosistemi marini.
8 Le concentrazioni dei contaminanti presentano livelli che non danno origine a effetti inquinanti.
9 I contaminanti presenti nei pesci e in altri prodotti della pesca in mare destinati al consumo umano non eccedono i livelli stabiliti dalla legislazione comunitaria o da altre norme pertinenti.
10 Le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provocano danni all'ambiente costiero e marino.
11 L'introduzione di energia, comprese le fonti sonore sottomarine, è a livelli che non hanno effetti negativi sull'ambiente marino.

In attuazione del decreto legislativo n. 190/2010, l'Italia ha aggiornato i requisiti del buono stato ambientale e la definizione dei traguardi ambientali per ciascun descrittore (decreto ministeriale del 15 febbraio 2019) ed ha attivato il Sistema Informativo Centralizzato (SIC)[55] per la raccolta, la gestione e la condivisione a livello europeo i dati provenienti dai Programmi di Monitoraggio.

Considerato l'elevato livello di dettaglio qualitativo e la scala poco ravvicinata delle elaborazioni (numerosi indicatori, molto specifici, valutati a livello delle 3 sottoregioni marine di interesse per l'Italia: Mediterraneo occidentale, Jonio e Mediterraneo centrale, Adriatico) non si ritiene opportuno, in questa sede, riportare dati estrapolati dagli 11 report nazionali trasmessi, con riferimento a ciascun descrittore, e aggiornati al 2018. Si rimanda, per eventuali approfondimenti, al sito EIONET dell'Agenzia Europea per l'Ambiente[56].

6.5.7 Sintesi dello stato attuale

Per ciascuna componente ambientale si è operata una sintesi dello stato attuale rilevato, esprimendo un

[55] http://www.db-strategiamarina.isprambiente.it/app/#/

[56] https://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/msfd_art17/2018reporting/textreport/envxbdazg/

giudizio di sintesi in scala grafico/cromatica per identificare eventuali criticità ambientali (anche di segno negativo) e trend nell'evoluzione temporale.

	Criticità
☺	Condizioni positive rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità minima o nulla
=	Condizioni intermedie o incerte rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità bassa
😐	Condizioni negative rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità elevata
	Trend
←→	Andamento costante nel tempo; trend invariato o quasi
↑	Progressivo miglioramento nel tempo; trend positivo
↓	Progressivo peggioramento nel tempo; trend negativo
-	Non è disponibile una valutazione temporale; trend non quantificabile

Tabella 6.39 Simbologia adottata per la sintesi dello stato attuale delle componenti ambientali.

Le tabelle seguenti riportano i giudizi sintetici ed un breve estratto che argomenta la valutazione attribuita allo stato attuale delle singole componenti ambientali.

Habitat		
Criticità	☺	Oltre il 50 % della superficie regionale complessiva è risultata caratterizzata da biotopi di Valore Ecologico alto e molto alto, mentre il 34% da biotopi con valore molto basso. Per Valore Ecologico complessivo, la distribuzione spaziale degli habitat delle classi di valore elevato presenta un carattere disomogeneo. Per la fragilità ambientale complessiva, una parte prevalente del territorio regionale presenta una vulnerabilità bassa e solo il 3% risulta molto vulnerabile (classi alta e molto alta), si tratta di biotopi caratterizzati da sensibilità elevata e da pressione elevata, a rischio di perdita della propria integrità.
Trend	←→	

Biodiversità		
Criticità	=	Vegetazione e fauna presentano un numero di specie molto significativo in rapporto all'estensione territoriale. L'andamento del Farmland Bird Index regionale nel periodo 2000-2020 ha oscillazioni di modesta entità, con un valore 2020 pari al 93,87% di quello iniziale, indice di sostanziale stabilità. L'indice di avifauna legata agli ambienti forestali (Woodland Bird Index) e quello relativo a tutti gli uccelli comuni (Others Bird Index) evidenziano, invece, entrambi un incremento. La variazione della superficie forestale si manifesta come riduzione e frammentazione delle superfici boscate in ambito collinare e di pianura e significativo incremento delle stesse in area montana. I dati riferiti agli ultimi 15 anni fanno supporre un'espansione del bosco fino al 46%. Habitat umidi e specie legate all'acqua, in particolare pesci, invertebrati delle acque dolci e fauna saproxilica, risultano maggiormente minacciati e/o versano in uno stato di conservazione peggiore.
Trend	↓	

Agricoltura e Foreste		
Criticità	☺	Il numero di aziende agricole nel 2020 presenta una flessione pari a -26,3%; rispetto al 1982, 3 aziende su 4 in meno. La SAU presenta un incremento del 3% in 10 anni ma con una sempre maggiore concentrazione delle superfici in meno aziende, di maggiori dimensioni. Le aziende "giovani" sono il 9% del totale, e
Trend	←→	

		operano soprattutto in agricoltura e 'allevamento biologici. Rispetto al dato nazionale di 8,4, la diffusione di aziende agrituristiche è di 8,9 per 100 km2. La superficie boscata è in espansione, dal 21% della superficie regionale negli anni '60, fino al 40% del 2006. La proprietà dei boschi è pubblica per il 40% della superficie (negli anni '80 era il 56%) mentre è privata per il 60% (44% negli anni '80) evidenziando come l'ampliamento della superficie boscata abbia interessato soprattutto aree private già agricole colonizzate dal bosco.

Ambiente marino e costiero		Le acque costiere regionali appartengono alla parte più settentrionale del bacino dell'Alto Adriatico poco profonda, e quindi fortemente influenzata dalla variabilità atmosferica e dell'apporto di acque continentali. Lo stato degli ambienti marini e costieri è fortemente minacciato dalle attività antropiche, in particolare per quello che riguarda i settori dei trasporti marittimi, dell'industria, della pesca e del turismo.
Criticità	😐	
Trend	🡻	

6.6 Paesaggio e patrimonio culturale

A livello nazionale, la tutela del paesaggio prende avvio con la legge 29 giugno 1939, n. 1497, rivolta principalmente agli aspetti naturalistici, panoramici e storici di singoli beni puntualmente individuati. In seguito, la legge 8 agosto 1986, n. 431 ha incluso ulteriori elementi naturalistici: coste, corsi d'acqua, boschi, laghi, monti, riconoscendo a questi aspetti precisa valenza paesaggistica.

Nel 2004, il Codice dei beni culturali e del paesaggio (decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, da ultimo modificato con il decreto legge 26 marzo 2008 n. 63), nel rispetto dei principi fissati dalla Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta a Firenze nel 2000, ha introdotto il nuovo concetto di "paesaggio", inteso come l'insieme di tutto il territorio regionale. Tutto il territorio è quindi riconosciuto quale risorsa essenziale e bene comune della collettività, quindi non sono più un valore solo i paesaggi d'eccellenza, ma anche i paesaggi del quotidiano e quelli degradati.

In Friuli Venezia Giulia, le aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del decreto legislativo n. 42/2004, originariamente individuate dalla legge 1497/1939, sono circa 50 (a cui vanno aggiunte 25 cavità naturali), mentre quelle di maggiore estensione, difficilmente quantificabili nella loro superficie, sono le aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del Codice (ex legge 431/1986).

Tra queste ultime vanno citati i Parchi naturali regionali (Parco delle Dolomiti Friulane e Parco delle Prealpi Giulie) nonché 12 Riserve Naturali regionali e 3 Riserve Naturali statali. Parchi e riserve regionali sono stati istituiti ai sensi della legge Regionale 30 settembre 1996, n. 42.

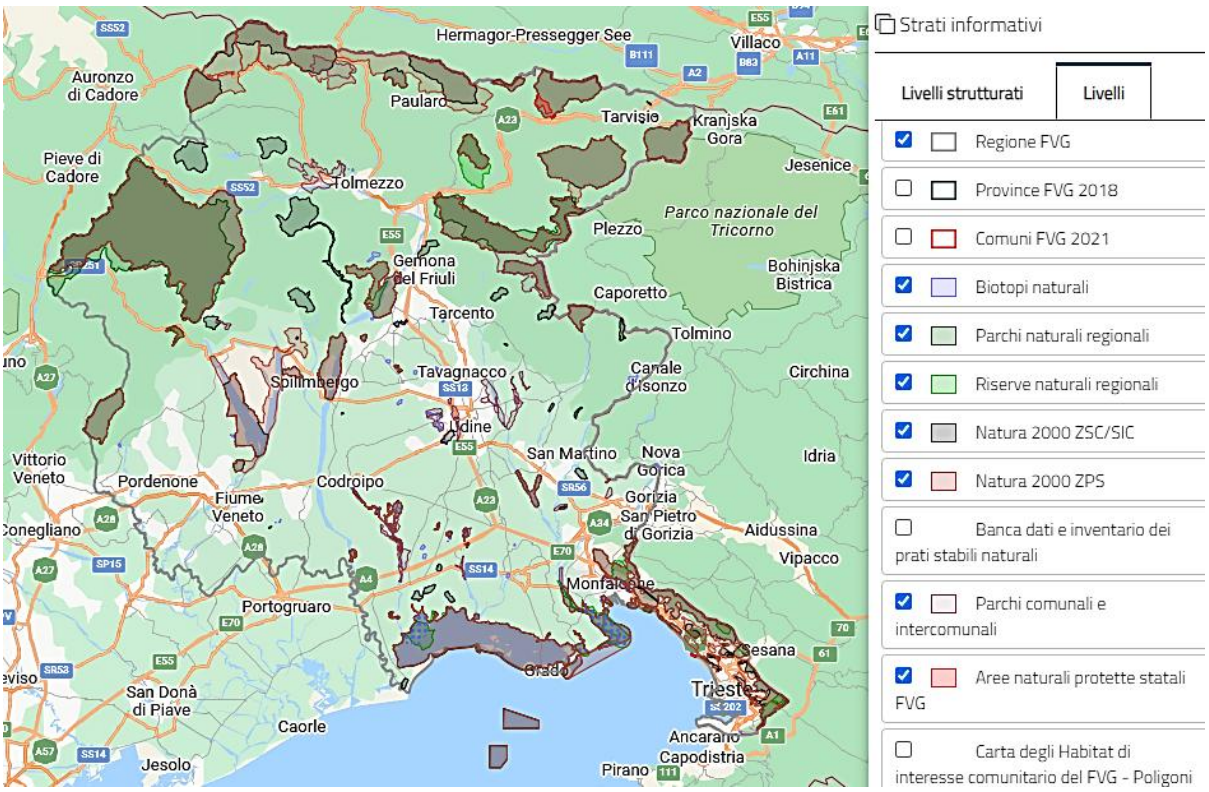


Figura 6.79 Aree di tutela naturalistica nel territorio regionale, da Eagle FVG.

La pianificazione di area vasta e paesaggistica è regolata, nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, dalla legge Regionale 24 gennaio 2007, n. 5, "Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio" e dalla legge Regionale 3 dicembre 2009, n. 22, "Procedure per l'avvio della riforma della pianificazione territoriale della Regione".

La legge Regionale 5/2007 prevedeva il Piano Territoriale Regionale (PTR), che avrebbe dovuto sostituire il Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG), approvato nel 1978. Il PTR, la cui ambizione principale era di assommare e coordinare tra loro gli aspetti pianificatori e quelli paesaggistici, producendo, a tal fine, la prima bozza di Piano Paesaggistico Regionale, è stato adottato, ma non approvato.

La legge Regionale 22/2009 ha proposto la sostituzione del previsto PTR con il Piano di Governo del Territorio (PGT), approvato nel 2013, ma mai entrato in vigore, in attesa della redazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e del relativo adeguamento del PGT stesso al PPR.

Lo strumento di pianificazione vigente è, quindi, ancora il Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG) approvato nel 1978 e di fatto, oggi, permangono valide le disposizioni di entrambe le leggi regionali (legge Regionale 5/2007 e legge Regionale 22/2009) e, conseguentemente, anche la possibilità di riferirsi anche al PTR o al PGT.

Il Piano Paesaggistico del Friuli Venezia Giulia, frutto della stretta collaborazione fra Regione e Ministero, è stato approvato con decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres.

Il PPR è dotato di un ampio apparato documentario e riprende, in parte semplificandola e in parte dettagliandola, la suddivisione del territorio regionale in Ambiti di Paesaggio presente nel PTR del 2007. Comprende una parte Statutaria e una Strategica.

Nell'ambito del PPR vengono definite le Reti Strategiche Regionali: la Rete Ecologica Regionale, la Rete dei Beni culturali e quella della Mobilità lenta.

In particolare, la Rete dei Beni Culturali (RBC) è un sistema interconnesso di luoghi e manufatti espressivi di identità, il cui carattere deriva dalle interrelazioni fra fattori umani e territorio, di cui salvaguardare la consistenza materiale e visibile e le relazioni di contesto. Tale Rete riconosce e individua i fenomeni di organizzazione del territorio avvenuti nel corso della storia di cui sono ancora percepibili le forme e gli elementi del paesaggio antico, ed è articolata in una serie di sottoreti: Rete delle testimonianze di età preistorica e protostorica; Rete delle testimonianze di età romana e loro componenti territoriali; Rete degli insediamenti; Rete delle testimonianze di età medievale; Rete dei siti spirituali e dell'architettura religiosa (a partire dal IV Secolo); Rete delle fortificazioni (castello, struttura/e fortificata/e, fortificazioni, torri, insediamenti fortificati, castra); Rete delle ville venete; Rete dell'età moderna e contemporanea.

Il PPR è stato recentemente aggiornato con la Variante n.1 di aggiornamento, approvata con decreto del Presidente della Regione n. 060/Pres. del 21 marzo 2023.

Il patrimonio culturale, come definito e disciplinato ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", include:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge, o in base alla legge, quali testimonianze aventi valore di civiltà (beni culturali, oggetto della Parte II del Codice);
- gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge (i beni paesaggistici, oggetto della Parte III del codice).

Quanto ai beni tutelati ai sensi del Codice dei beni culturali e del Paesaggio Parte II, il database del MiC "Vincoli in rete" [57] censisce, sul territorio regionale, 7.463 beni immobili, 7.215 di tipo architettonico, 217 di tipo archeologico tra complessi, siti e monumenti e 30 parchi o giardini. Ad essi si aggiunge un altrettanto ricco patrimonio di beni mobili.

Tipo di beni	numero
Architettura	7.215
Complessi archeologici	14
Siti archeologici	20
Monumenti archeologici	183
Parchi/giardini	31
Totale Beni Immobili	**7.463**

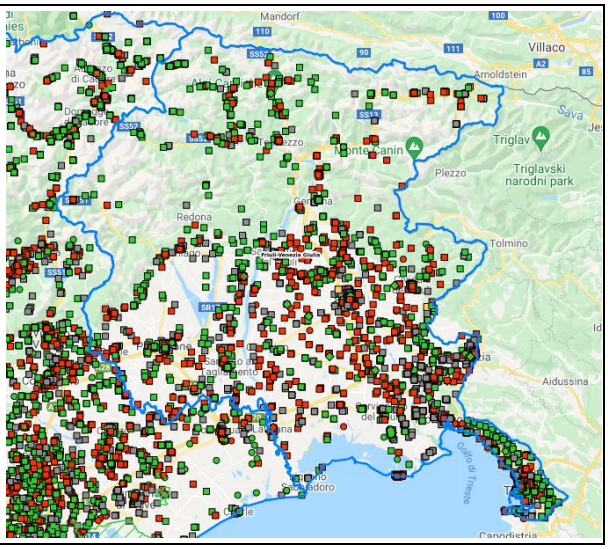


Tabella 6.40 Classificazione Beni culturali architettonici e archeologici in FVG, da sito MiC – Vincoli in rete.

[57] Dati da sito http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/bene/ricercabeni, consultato il 31 maggio 2024

Il Catalogo regionale del patrimonio culturale del Friuli Venezia Giulia, gestito da ER PAC FVG (Ente Regionale Patrimonio Culturale Friuli Venezia Giulia), raccoglie un numero in costante crescita di dati relativi a molte diverse tipologie di beni culturali, materiali e immateriali: storico-artistici, archeologici, urbanistici, architettonici, fotografici, numismatici, demoetnoantropologici, scientifici.

Attualmente[58] ne conta 270.210, a cui si aggiungono 50.830 beni ecclesiastici.

Per approfondimenti e verifiche relativi agli immobili tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004 si rimanda alla banca dati completa detenuta dagli Uffici del MIC competenti.

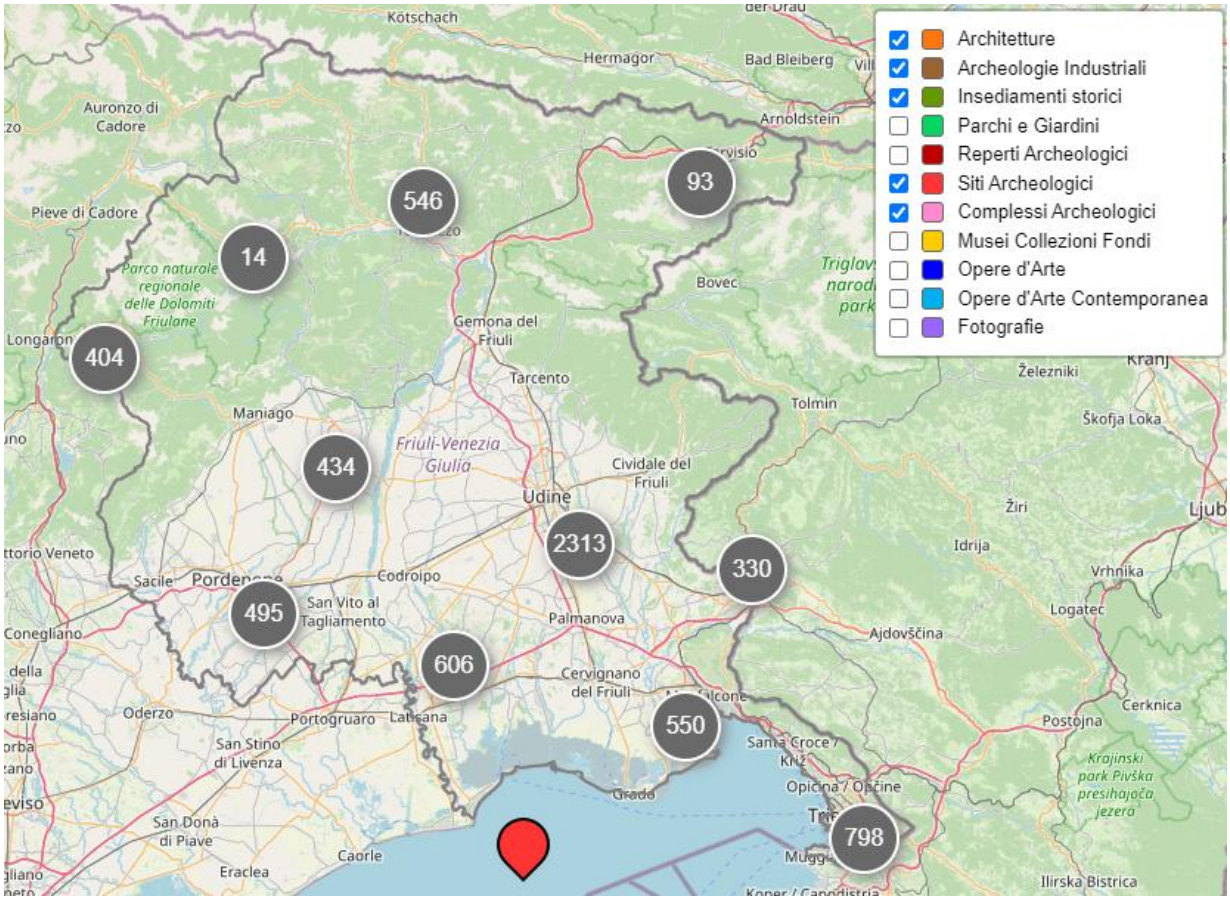


Figura 6.80 Presenza e consistenza di Beni immobili sul territorio regionale, da sito ER PAC FVG.

[58] Dato aggiornato al 31 maggio 2024, dal sito: https://patrimonioculturale.regione.fvg.it/esplora-beni-cei/?s_query=&s_filter=&s_advanced=&s_custom=

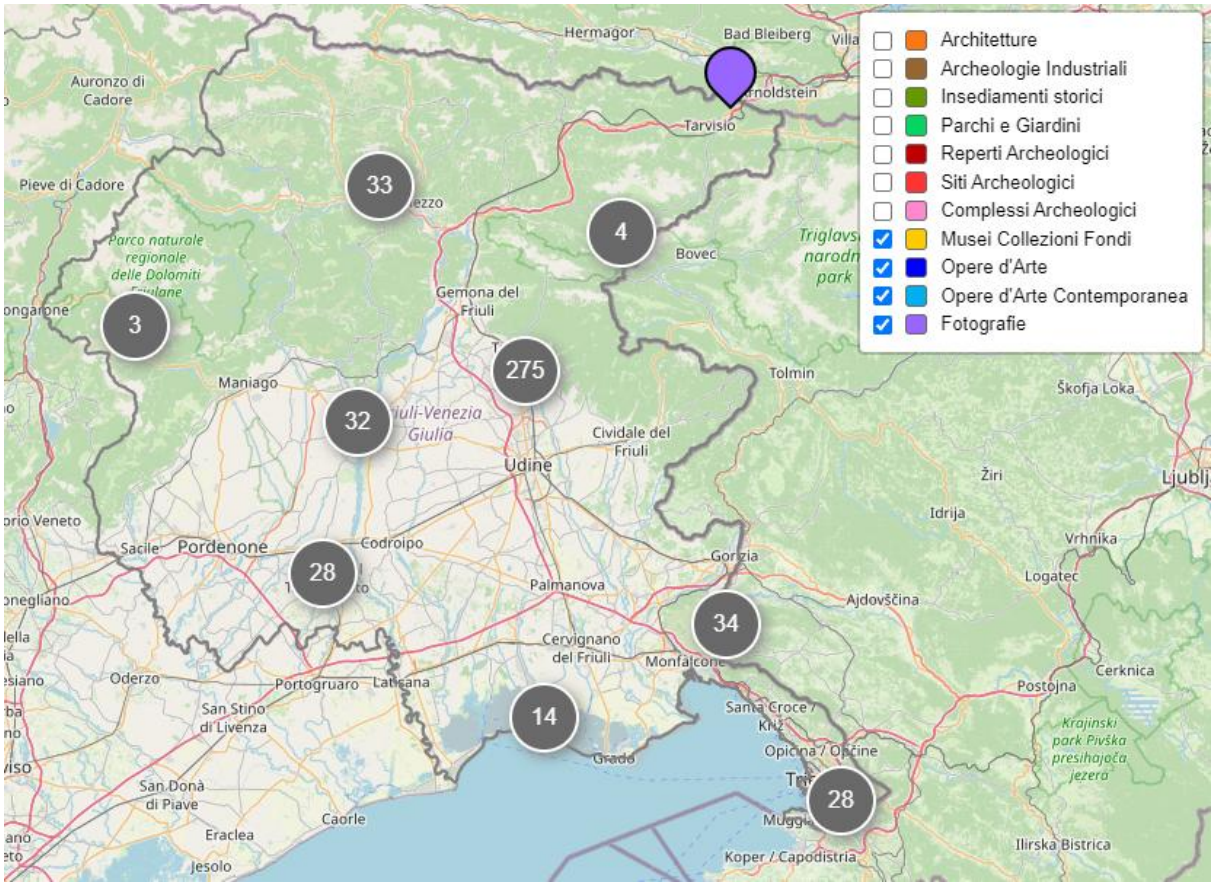


Figura 6.81 Presenza e consistenza di Beni mobili sul territorio regionale, da sito ER PAC FVG.

Per l'individuazione delle aree vincolate a vario titolo, si rimanda alla cartografia del PPR aggiornata.

I beni paesaggistici, tutelati dal Codice Parte III (art. 134 lett.a/b), comprendono:

a) Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (cosiddetti "Vincoli Decretati" ex art. 136 e 157);
b) Aree vincolate per legge (cosiddetti "Vincoli ope-legis" ex art. 142);
c) Immobili e aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici (ex art. 143).

Va considerato che il percorso di elaborazione del Piano Paesaggistico Regionale, concluso con l'approvazione nel 2018 e oggetto di recente aggiornamento nel 2023, (si veda il paragrafo dedicato), ha incluso un importante lavoro di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni paesaggistici, che ha interessato tanto gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico, con particolare riferimento a quelli interessati da provvedimenti e atti emessi ai sensi della normativa previgente, che l'individuazione dei beni diffusi. Pertanto, per l'individuazione delle aree vincolate a vario titolo, si rimanda alla cartografia del PPR.

In base al database ministeriale, le dichiarazioni di notevole interesse pubblico, sul territorio regionale, sono identificate da 54 provvedimenti di vincolo.

I beni paesaggistici della categoria "aree tutelate per legge", di cui all'articolo 142 del Codice, riguardano:

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
h) le zone gravate da usi civici;
i) le zone umide;
j) le zone di interesse archeologico.

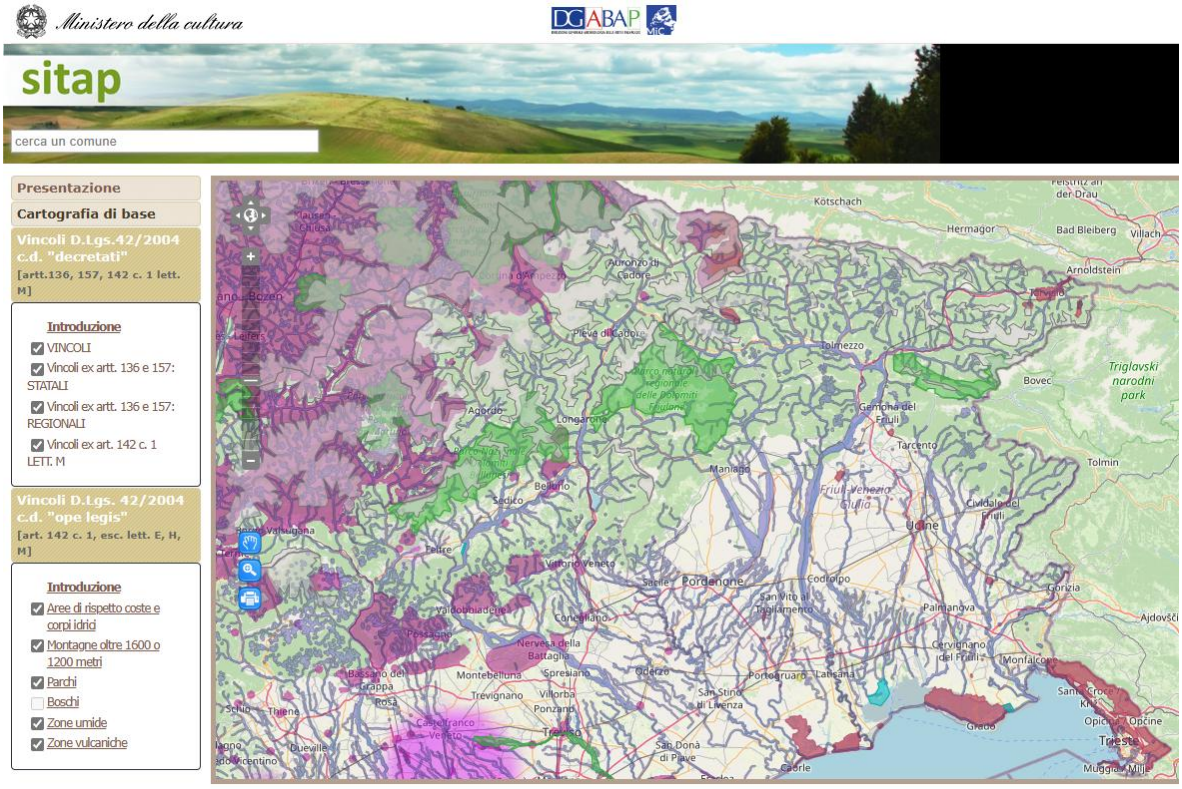


Figura 6.82 Vincoli paesaggistici, decretati ed ope legis (decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42) da sito SITAP.

Per ciò che riguarda la normativa d'uso delle aree interessate dalla presenza di vincoli paesaggistici, si rimanda al Piano Paesaggistico Regionale, approvato con decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 111/2018, quale strumento principale per la gestione complessiva dei beni ambientali e paesaggistici regionali, e al citato aggiornamento del 2023.

Per quanto riguarda il patrimonio museale e il verde storico, va ricordato che la loro consistenza e diffusione in una determinata regione viene considerata parte del pacchetto di Indicatori che servono a formulare la misurazione del benessere (BES) da parte dell'Istat. La tabella seguente esprime proprio i valori di densità per 100 km^2, riferiti alla regione e ai territori corrispondenti alle singole province, rispetto al dato nazionale: per quanto riguarda il patrimonio museale, si parla di 1,51 per 100 km^2 per il dato regionale contro 1,42 di

quello nazionale; per la densità di verde storico, il dato regionale nel 2021 è 6 per 100 km², in confronto con il valore a livello nazionale che è 1,7 per 100 km².

Province REGIONE Ripartizione	09-01		09-03		09-04
	Densità e rilevanza del patrimonio museale (b)		Diffusione delle aziende agrituristiche (b)		Densità di verde storico (c)
	2021	2021 - 2019	2021	2021 - 2019	2021
Udine	0,69	0,13	8,9	0,3	0,9
Gorizia	0,27	-0,87	26,3	-0,4	5,0
Trieste	37,73	2,96	24,9	1,4	5,6
Pordenone	0,19	-0,01	3,7	0,5	19,4
FRIULI-VENEZIA GIULIA	1,51	0,1	8,9	0,4	6,0
Nord-est	1,42	0,02	11,7	0,6	1,9
Italia	1,42	-0,2	8,4	0,3	1,7

(b) Per 100 km².

(c) Per 100 km²

Tabella 6.41 Dominio Paesaggio e patrimonio culturale: indicatori per provincia. Friuli-Venezia Giulia - Anno 2021 e differenza rispetto al 2019 (a), da Istat, indicatori Bes dei territori, edizione 2023.

Sempre con riferimento a musei, monumenti ed aree archeologiche, dati relativi ai visitatori e agli introiti dei musei statali provengono dalla rilevazione annuale del Ministero per i beni e le attività culturali e fanno riferimento al 2021, ultimo anno disponibile, come riportati nella pubblicazione "Regione in cifre", edizione 2023. Questi dati sulla fruizione danno ulteriormente contezza del vasto patrimonio presente nel territorio regionale.

PROVINCE	ISTITUTI			VISITATORI				
	a pagamento	gratuiti	Totale	degli istituti a pagamento			degli istituti gratuiti	Totale
				paganti	non paganti	Totale		
Pordenone	-	1	1	-	-	-	15	15
Udine	2	1	3	21.587	8.071	29.658	1.939	31.597
Gorizia	-	-	-	-	-	-	-	-
Trieste	1	7	8	94.772	21.588	116.360	483.197	599.557
TOTALE	**3**	**9**	**12**	**116.359**	**29.659**	**146.018**	**485.151**	**631.169**

Nota: Le Aree archeologiche di Aquileia (Foro romano, Porto fluviale) fanno parte degli istituti museali aperti, ad ingresso gratuito, per i quali il dato non è rilevabile.

Fonte: Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Tabella 6.42 Istituti e visitatori dei musei monumenti ed aree archeologiche statali per provincia - Anno 2021, da "Regione in cifre", edizione 2023.

La regione FVG ospita, inoltre, 5 siti vincolati anche a livello internazionale, in quanto inclusi nella lista del Patrimonio Mondiale dell'Unesco. Si tratta di:

- Area Archeologica e la Basilica Patriarcale di Aquileia, riconosciuta bene Unesco dal 1998;

- Dolomiti Friulane e d'Oltre Piave, parte del sito interregionale "Dolomiti", dal 2009;
- Palù di Livenza, parte del sito interregionale "Siti palafitticoli preistorici dell'arco alpino" dal 2011;
- Cividale del Friuli, parte del sito "I Longobardi in Italia. I luoghi del Potere (568-774 D.C.)", dal 2011;
- Fortezza di Palmanova, parte del sito transnazionale "Le opere di difesa veneziane tra il XVI e XVII secolo: Stato da Terra – Stato da Mar Occidentale", dal 2017.

Quanto riportato di seguito è tratto dal PNACC (Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici) approvato a dicembre 2023, e riguarda gli effetti e la rilevanza degli impatti sul patrimonio paesaggistico e culturale che possono derivare dai cambiamenti climatici.

La conoscenza dell'impatto dei cambiamenti climatici sul patrimonio culturale in Italia si basa, innanzitutto, sull'identificazione dei parametri climatici prioritari che ne determinano il degrado sia in ambiente esterno (principalmente patrimonio architettonico, archeologico, etc.) che in ambiente interno (musei, chiese, ipogei, etc.).

La valutazione della vulnerabilità e dei rischi cui il patrimonio culturale è soggetto, lo studio dei diversi materiali che costituiscono i beni diffusi sul territorio e le forme di degrado che li interessano - in relazione alle particolarità ambientali, alle caratteristiche del paesaggio, all'impatto antropico - costituiscono il tema prioritario nella messa a punto di strategie di protezione, controllo e prevenzione del danno per la conservazione del patrimonio culturale stesso.

In base alle conoscenze disponibili emerge il ruolo predominante dell'acqua come fattore di degrado diretto e indiretto dei materiali costituenti i beni culturali. Eventi estremi, sempre più frequenti come precipitazioni intense fino ad alluvioni e tempeste, sono responsabili di danni anche strutturali negli edifici storici, in particolare per quanto riguarda gli elementi ornamentali (guglie, pinnacoli, sculture, finiture, ecc.).

I modelli di previsione indicano che durante il XXI secolo la dissoluzione chimica dei materiali lapidei carbonatici sarà dovuta principalmente alle precipitazioni e all'aumento della concentrazione di CO_2 atmosferica, determinando in Italia un aumento massimo della recessione superficiale pari al 30% rispetto al periodo di riferimento 1961-1999 e corrispondente a valori medi di 30 μm/anno.

I dati dimostrano che le regioni mediterranee e soprattutto le isole maggiori, particolarmente ricche di monumenti e siti archeologici in materiale lapideo, continueranno a sperimentare un alto livello di rischio da stress termico, con valori a volte superiori a 200 eventi all'anno alla fine del secolo.

La decoesione dei materiali da costruzione porosi è prevista aumentare per effetto dell'incremento dei cicli di cristallizzazione/solubilizzazione di sali in tutta Europa, inclusa l'Italia. Si avrà invece una generale riduzione dei danni prodotti dai cicli di gelo e disgelo.

Con riferimento all'esposizione dei beni culturali al pericolo di frana, è stata effettuata una stima intersecando le aree a pericolosità con i beni Culturali architettonici, monumentali e archeologici italiani del Sistema VIR – Vincoli in Rete del MiC (ISPRA, 2021214). Secondo tale stima, i beni Culturali complessivi a rischio frane in Italia sono pari al 17,9% del totale (banca dati VIR al 7 giugno 2021) e rispetto alle classi di pericolosità elevata P3 e molto elevata P4 i beni Culturali esposti sono pari al 5,9%. Il numero più elevato di beni culturali a rischio frane in aree a pericolosità P3 e P4 si registra in Campania, Toscana, Marche, Emilia-Romagna e Lazio. In relazione alla pericolosità da alluvione, se si considerano i beni culturali ricadenti nella perimetrazione delle aree di rischio, le elaborazioni fornite da ISPRA identificano che la percentuale di beni che ricadono in aree a pericolosità elevata (HPH) raggiunge il 7,8% del totale nazionale (6,8% al 2017); quelli esposti a pericolosità media (MPH) sono il 16,5% (15,3% al 2017) e infine i beni culturali che rientrano in aree a pericolosità bassa (LPH) sono il 24,3% (19,4% al 2017) del totale nazionale (ISPRA, 2021).

Il patrimonio culturale collocato invece sulle coste italiane è e sarà soggetto all'aumento dell'incidenza degli eventi estremi, all'innalzamento del livello del mare e ai fenomeni di erosione costiera con probabile perdita dei siti archeologici e dei complessi monumentali costieri. L'aumento degli eventi estremi potrebbe causare allagamenti soprattutto dei siti ipogei e dei centri storici.

Le principali criticità correlate agli eventi climatici con effetti diretti sul patrimonio culturale, si possono riassumere come segue:

- aumento degli eventi estremi di piovosità e delle temperature che con l'alternarsi di bagnatura ed essiccazione dei suoli aumentano il rischio di cedimento del terreno ed accelerano il degrado delle strutture murarie;

- precipitazioni intense e frequenti che provocano una maggiore erosione dei siti archeologici e dannose inondazioni con effetti diretti sugli insediamenti storici;

- cambiamenti del regime idrologico e idrogeologico che mettono a rischio il patrimonio archeologico sepolto e gli insediamenti storici;

- cambiamenti nei modelli vegetazionali e correlato proliferare di specie invasive che minacciano l'integrità dei resti archeologici e dei paesaggi storici;

- aumento delle temperature che rende alcune piantagioni di specie arboree, storicamente autoctone, difficile da conservare;

- cambiamenti climatici con effetti sulla proliferazione di parassiti che minacciano l'integrità del patrimonio storico e dei paesaggi, in particolare in ambito agricolo;

- riduzione della copertura nevosa, ritiro dei ghiacciai che determinano dissesto e degrado del paesaggio;

- innalzamento del livello del mare e aumento delle tempeste che mettono in serio pericolo paesaggi storici, strutture, edifici e aree archeologiche nelle aree costiere;

- effetti legati al maladattamento, ovvero l'attuazione di particolari soluzioni che portano benefici in un settore, producendo allo stesso tempo effetti negativi su altri ambiti. Un caso emblematico è rappresentato dalla costruzione di nuove dighe per resistere all'innalzamento del livello del mare che determina alterazioni irreversibili del profilo storico-paesaggistico della zona costiera.

I cambiamenti climatici possono determinare profonde alterazioni del paesaggio e della sua morfologia, che si possono manifestare come conseguenze dirette degli eventi estremi in termini di danni e perdite irreversibili di paesaggi ed edifici storici, ma anche indirette, attraverso gli impatti che avvengono sugli ecosistemi, sulle risorse naturali, sui sistemi economici, ecc. Ne sono alcuni esempi le trasformazioni in atto sugli ambienti alpini (es. riduzione o scomparsa dei ghiacciai, degradazione del permafrost, spostamento in quota dei limiti altitudinali delle fasce di vegetazione, variazione degli habitat, ecc.), o sulle zone costiere (tratti in erosione, perdita di zone umide o ambienti di transizione, ecc.), o quelle che riguardano gli ecosistemi terrestri (es. degrado suolo e desertificazione, perdita della biodiversità, portate fluviali in secca, estese aree percorse dagli incendi, versanti in dissesto idrogeologico, ecc.), o ancora le modificazioni che interessano alcuni settori economici come l'agricoltura (es. perdita di tipiche produzioni agricole) o gli insediamenti urbani (es. aree colpite da esondazioni, ecc.).

6.6.1 Sintesi dello stato attuale

Per ciascuna componente ambientale si è operata una sintesi dello stato attuale rilevato, esprimendo un giudizio di sintesi in scala grafico/cromatica per identificare eventuali criticità ambientali (anche di segno

negativo) e trend nell'evoluzione temporale.

	Criticità
☺	Condizioni positive rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità minima o nulla
=	Condizioni intermedie o incerte rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità bassa
😐	Condizioni negative rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità elevata
	Trend
←→	Andamento costante nel tempo; trend invariato o quasi
↑	Progressivo miglioramento nel tempo; trend positivo
↓	Progressivo peggioramento nel tempo; trend negativo
-	Non è disponibile una valutazione temporale; trend non quantificabile

Tabella 6.43 Simbologia adottata per la sintesi dello stato attuale delle componenti ambientali

Le tabelle seguenti riportano i giudizi sintetici ed un breve estratto che argomenta la valutazione attribuita allo stato attuale delle singole componenti ambientali.

Paesaggio e vincoli territoriali		Le aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del decreto legislativo n. 42/2004, (ex legge 1497/1939), sono circa 50 (più 25 cavità naturali), mentre quelle di maggiore estensione sono ai sensi dell'art. 142 del Codice (ex legge 431/1986). Le dichiarazioni di notevole interesse pubblico, sul territorio regionale, sono identificate da 54 provvedimenti di vincolo. La regione ospita 5 siti inclusi nella lista del Patrimonio Mondiale dell'Unesco.
Criticità	☺	
Trend	↑	

Beni culturali		Per i beni tutelati ai sensi del Codice dei beni culturali e del Paesaggio Parte II, si contano 7.463 beni immobili, 7.215 di tipo architettonico, 217 di tipo archeologico tra complessi, siti e monumenti e 30 parchi o giardini. Il Catalogo regionale del patrimonio culturale del Friuli Venezia Giulia, gestito da ER PAC FVG, conta 270.210 beni mobili, a cui si aggiungono 50.830 beni ecclesiastici. Per quanto riguarda il patrimonio museale, la densità è di 1,51 per 100 km2 per il dato regionale contro 1,42 di quello nazionale.
Criticità	☺	
Trend	↑	

6.7 Salute umana

Lo stretto legame esistente tra ambiente e salute è oggi al centro dell'interesse delle istituzioni: i fattori ambientali, e in particolare l'inquinamento, sono infatti all'origine di almeno un quarto dei casi di malattia nei paesi industrializzati (Fonte: Sito Ufficiale dell'Unione Europea - http://europa.eu). I fattori ambientali accrescono in particolare l'incidenza di malattie quali l'asma, le allergie, le malattie respiratorie, il cancro e i disturbi dello sviluppo neurologico. I bambini costituiscono una categoria particolarmente vulnerabile.

I principali fattori di inquinamento da considerare, in relazione agli effetti sulla salute umana, risultano essere l'inquinamento atmosferico, acustico, olfattivo (anche se si tratta più di un disturbo, che di una causa

capace di originare patologie), l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo, le radiazioni ionizzanti (particolare attenzione deve essere posta al tema del Radon indoor) e non ionizzanti (con particolare attenzione ai campi elettromagnetici generati da elettrodotti). Al centro del dibattito internazionale è anche la sicurezza degli alimenti, in relazione in particolare alla contaminazione delle matrici alimentari.

Il Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2020-2025 del Ministero della Salute – adottato il 6 agosto 2020 con Intesa in Conferenza Stato-Regioni quale parte integrante del Piano sanitario nazionale – dedica un'apposita sezione ad "Ambiente, clima e salute". Ogni regione ha adottato un proprio Piano Regionale Prevenzione, basato su indicazioni e contenuti del PNP. Sul fronte dell'integrazione della dimensione della salute nelle valutazioni ambientali, un ulteriore passo in avanti è stato fatto grazie all'elaborazione, da parte del SNPA, delle "Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA e AIA)".

6.7.1 Dati regionali

Con delibera di Giunta Regionale n. 2023 del 30 dicembre 2021, è stato approvato il Piano Regionale della Prevenzione (PRP) FVG 2020 -2025. Da tale documento si possono desumere alcune informazioni, in particolare dall'analisi dei dati epidemiologici, che evidenzia un quadro di salute della popolazione regionale complessivamente buono, in linea o migliore rispetto al dato nazionale per quasi tutti gli aspetti considerati, salvo alcune situazioni di criticità. In ambito demografico, la regione si caratterizza per la progressiva riduzione del numero di nati a cui si contrappone un aumento della popolazione anziana, con un saldo naturale (nascite-decessi) negativo e molto più basso di quello nazionale. Il tasso di fecondità in FVG e in Italia è in costante calo ed è sceso ben al di sotto del valore di 2,1 consigliato affinché una popolazione mantenga la sua struttura demografica. L'indice di vecchiaia (over 65anni rispetto ai giovani sotto i 14 anni) è costantemente in crescita passando da 190 nel 2012 a 218 nel 2019, con una differenza importante rispetto al dato nazionale (44 anziani in più ogni 100 giovani).

Aumenta quindi in Friuli Venezia Giulia la popolazione anziana, a maggior rischio di sviluppare malattie croniche e disabilità, come evidenziato anche dai dati del Global Burden of Disease study (GBD) relativi alla regione che mostrano un aumento della speranza di vita alla nascita sia per le femmine che per i maschi (nel 2019 85,7 e 80,8 anni, rispettivamente) ma anche una differenza tra aspettativa di vita e aspettativa di vita sana (circa 13 anni per le donne e 10 per gli uomini). Le persone in Friuli Venezia Giulia (e in Italia) vivono più a lungo ma passano anche più anni in cattiva salute, con malattie e disabilità. Il 5,4% a livello regionale (4,4% a livello nazionale) presentava 2 o più patologie croniche; quelle più frequentemente riferite in FVG sono: malattie respiratorie croniche (8%), tumori (7%), malattie cardiocerebrovascolari (6%), diabete (4%), malattie croniche del fegato (2%) e insufficienza renale (1%). Negli adulti la condizione di cronicità è più frequente al crescere dell'età e tra le persone con status socioeconomico più svantaggiato o basso livello di istruzione.

GRUPPI DI CAUSE	CLASSI D'ETÀ			
	0-14	15-64	65+	TOTALE
390-459 Malattie sistema cardiocircolatorio	2	257	4.533	4.792
140-239 Tumori	5	580	3.162	3.747
460-519 Malattie apparato respiratorio	-	74	1.950	2.024

290-319 Disturbi psichici	-	17	682	699
001-139 Malattie infettive e parassitarie	-	31	628	659
780-799 Sintomi mal definiti	-	56	595	651
520-579 Malattie apparato digerente	-	64	573	637
800-999 Traumatismi ed avvelenamenti	-	127	426	553
320-389 Malattie sistema nervoso	1	40	420	461
580-629 Malattie apparato genitourinario	-	6	453	459
240-279 Malattie ghiandole endocrine	-	26	358	384
N.D. Non definiti	-	17	218	235
710-739 Malattie del sistema osteomuscolare	-	4	126	130
280-289 Malattie del sangue	-	4	58	62
E800-E999 Cause esterne traumatismi ed avvelenamenti	-	26	25	51
740-759 Malformazioni congenite	2	7	16	25
680-709 Malattie della pelle	-	-	16	16
760-779 Mortalità perinatale	-	1	5	6
630-679 Complicazioni gravidanza, parto e purperio	-	1	1	2
TOTALE DECESSI	**10**	**1.338**	**14.245**	**15.593**

Nota: N.D.=certificato presente ma senza diagnosi; dati provvisori.

Fonte: Sistema Informativo Sanitario Regionale, archivio SIASI - Certificati di decesso

Tabella 6.44 Decessi in FVG per grandi gruppi di cause e classi d'età - anno 2022, da "Regione in cifre", edizione 2023.

	Persone in buona salute	**Persone con almeno una malattia cronica**	**Malati cronici affetti da diabete**	**Malati cronici affetti da ipertensione**	**Malati cronici affetti da malattie del cuore**
FVG	**69,1**	**40,8**	**5,8**	**17,9**	**5,0**
Nord-Est	70,7	40,4	5,5	17,1	4,4
ITALIA	**70,2**	**40,4**	**6,6**	**18,6**	**4,2**

Tabella 6.45 Stato di salute (valori%) - anno 2022, da "Regione in cifre", edizione 2023.

In FVG, il principale fattore di rischio per DALYs (Disability Adjusted Life Years), indicatore che comprende sia la mortalità prematura che gli anni vissuti con disabilità, è il consumo di tabacco; dal secondo al settimo posto, troviamo fattori di rischio comportamentali e/o metabolici, legati comunque agli stili di vita, come l'iperglicemia, l'ipertensione, l'elevato BMI, il consumo di alcol, l'ipercolesterolemia LDL e i rischi legati alla dieta. Il ranking dei primi dieci rispecchia quello nazionale.

	Fumatori	**Ex Fumatori**	**Non fumatori**	**N. medio di sigarette al giorno**	**Fumatori**
FVG	**19,3**	**24,6**	**55,5**	**10,1**	**19,3**
Nord-Est	18,4	25,6	55,2	10,1	18,4
ITALIA	**19,6**	**23,3**	**56,1**	**11,0**	**19,6**

Nota: Non è riportata la quota di "non so/non risponde" alla domanda sull'abitudine al fumo. Fonte: ISTAT

Tabella 6.46 Persone di 14 anni e più per abitudine al fumo (valori%) - anno 2022, da "Regione in cifre", edizione 2023.

Nell'area delle dipendenze, risulta particolarmente critico il consumo di alcolici, che in FVG è superiore rispetto al dato medio nazionale in tutte le fasce di età. A fronte delle raccomandazioni dell'OMS sulla astensione totale da alcool per i giovani sotto i 18 anni e sul limite giornaliero di 1 UA per le donne adulte e gli anziani (ultra 65enni), a causa della loro maggiore vulnerabilità, a livello nazionale emerge che la percentuale più elevata di consumatori abituali eccedentari si rileva tra gli adolescenti di 16-17 anni (M=42,2%; F=39,2%) e tra gli anziani ultra 65enni. Complessivamente in FVG risulta una frequenza di consumatori rischiosi del 26,7% e, tra le donne, una frequenza di consumatrici fuori pasto del 33,6%. Tutti questi dati sono superiori rispetto alla media nazionale.

	Consumo fuori pasto	di cui meno di una volta alla settimana	Non consumano alcolici fuori pasto
FVG	**48,8**	***68,0***	**29,3**
Nord-Est	41,5	73,3	28,4
ITALIA	**31,7**	***77,2***	**32,6**

Nota: Nota: I dati sono riferiti a persone di 11 anni e più con le stesse caratteristiche. Fonte: ISTAT

Tabella 6.47 Consumo di bevande alcooliche (valori%) - anno 2022, da "Regione in cifre", edizione 2023.

Nel 2019, in FVG il tasso di mortalità per incidenti stradali per 100.000 residenti è risultato pari a 5,9, superiore rispetto a quello medio nazionale (5,3) e con valori più elevati nelle Province di Udine (7,7) e Pordenone (6,5). Il trend temporale evidenzia una progressiva riduzione del numero di incidenti, di morti e di feriti dal 2001 al 2019, con tasso di mortalità che è passato da 17,5 nel 2001 a 5,9 per 100.000 residenti nel 2019. La maggior parte degli utenti morti o feriti a causa di un incidente nel 2019 in FVG aveva un'età compresa tra 45 e 64 anni.

	Incidenti stradali	Infortunati feriti	di cui pedoni	Infortunati morti (*)	Morti su 1.000 incidenti
FVG	**3.265**	**4.105**	***383***	**74**	**22,7**
ITALIA	**165.889**	**223.475**	***19.062***	**3.159**	**19,0**

Nota: (*) Decessi verificatisi entro il settimo giorno dall'incidente. Fonte: ISTAT

Tabella 6.48 Incidenti stradali e infortunati - anno 2022, da "Regione in cifre", edizione 2023.

Sul territorio regionale il numero di infortuni riconosciuti in occasione di lavoro è in costante diminuzione nel tempo. Si è passati dai 9.385 casi del 2013 ai 7.988 del 2019, con una riduzione media annua di circa il 2,5% dei casi. Nonostante questa riduzione, il tasso rimane tra i più alti a livello nazionale. Gli infortuni interessano maggiormente i maschi, e quelli occorsi ai lavoratori stranieri rappresentano il 26% del totale degli infortuni riconosciuti, in aumento a partire dal 2016. Le classi d'età a maggior rischio sono quelle tra i 41 e i 60 anni, seguite dalla classe 30-40 anni.

Tra le diverse esposizioni ambientali, l'inquinamento atmosferico in FVG continua a costituire un fattore di rischio per la salute della popolazione, nonostante nel corso degli ultimi 10 anni si sia evidenziata una tendenza alla diminuzione nei valori medi annuali per alcuni inquinanti. Cone già riportato nel paragrafo

dedicato, alcuni macroinquinanti, come PM10; PM2,5; NO_X; e microinquinanti ad es. Ni, Cr, As, Cd, Pb, IPA-CLTRP, DIOX (TCDDe) hanno un impatto diretto sulla salute.

La tematica dell'inquinamento fisico riguarda più agenti. Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Giulia Venezia Giulia, del 2018, prende in considerazione, in particolare: inquinamento acustico, radon e campi elettromagnetici. Si tratta di forme di inquinamento molto diverse fra loro, che non sempre permettono un'analisi a livello territoriale, perché spesso legate alla presenza di fonti localizzate.

Per quanto riguarda gli inquinamenti di tipo fisico, si rimanda ai singoli paragrafi dedicati alla trattazione degli agenti fisici.

Una fonte importante sul tema della salute in generale, è l'annuale Rapporto BES (Benessere Equo e Sostenibile) elaborato dall'ISTAT. In base ai dati del 2022, la Speranza di vita alla nascita, per i nati nel Friuli Venezia Giulia, è di 82,8 anni contro 82,6 della media italiana. L'Indice salute mentale è 68,8 contro 69,0 dato nazionale (l'indice di salute mentale è una misura di disagio psicologico ottenuta dalla sintesi dei punteggi totalizzati da ciascun individuo di 14 anni e più a 5 quesiti estratti dal questionario SF36, che fanno riferimento alle quattro dimensioni principali della salute mentale (ansia, depressione, perdita di controllo comportamentale o emozionale e benessere psicologico).

Per quanto riguarda il Comportamento a rischio nel consumo di alcol, il dato è 21,9 contro 15,5 media nazionale, per Eccesso di peso: 44,3 contro 44,5 nazionale e per Adeguata alimentazione 18,5 contro 16,8. La Mortalità per incidenti stradali (15-34 anni) 0,8 contro 0,6 (dati 2021).

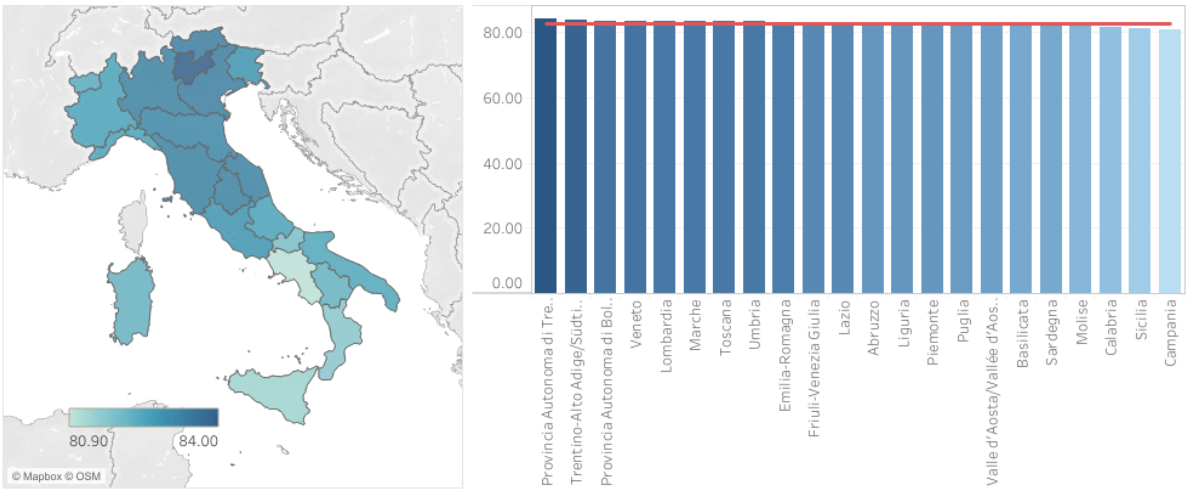


Figura 6.83 Speranza di vita alla nascita per regione, da Rapporto BES 2022 ISTAT.

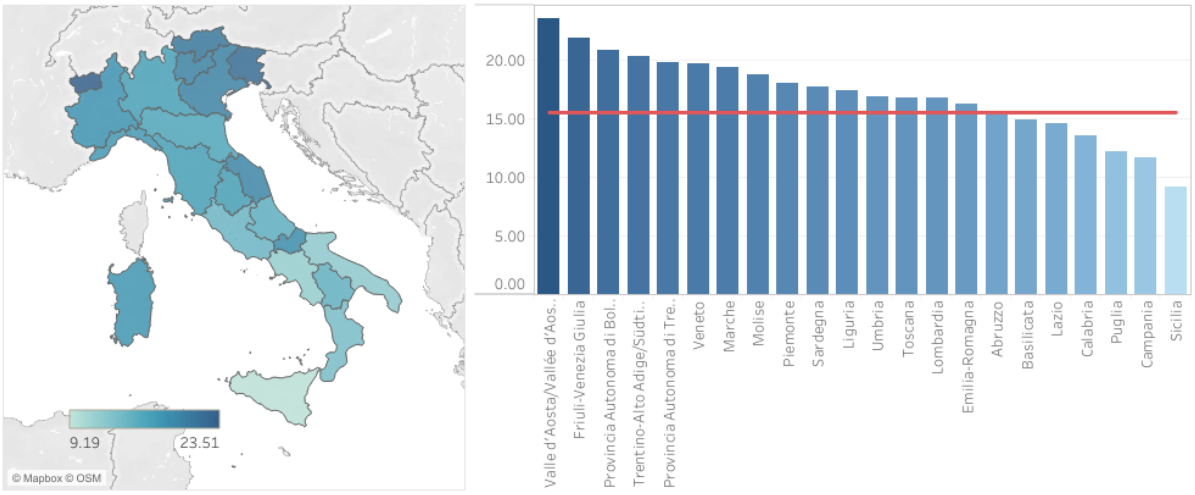


Figura 6.84 Comportamento a rischio nel consumo di alcol per regione, da Rapporto BES 2022 ISTAT.

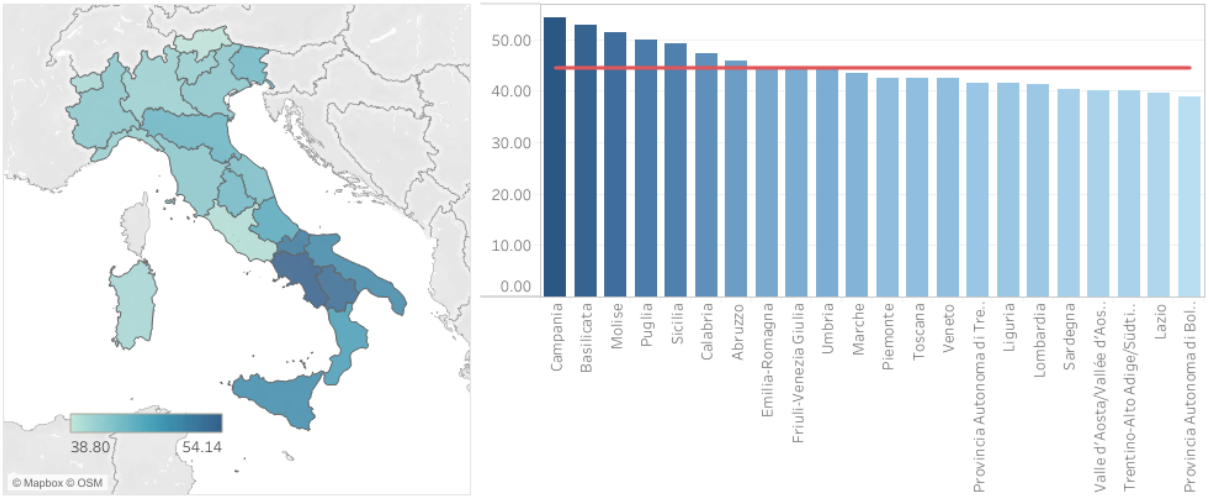


Figura 6.85 Eccesso di peso per regione, da Rapporto BES 2022 ISTAT.

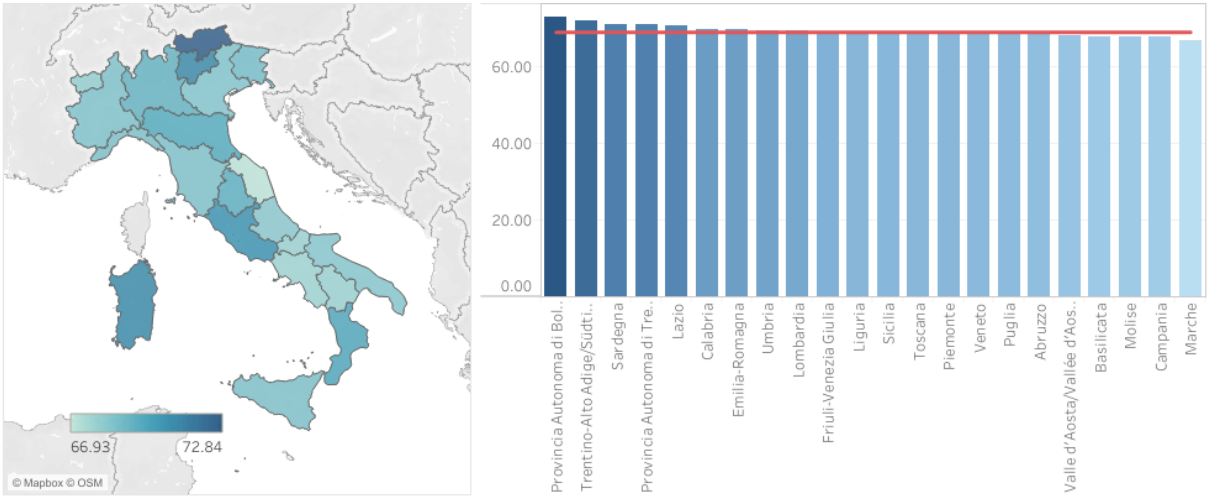


Figura 6.86 Indice di salute mentale per regione, da Rapporto BES 2022 ISTAT.

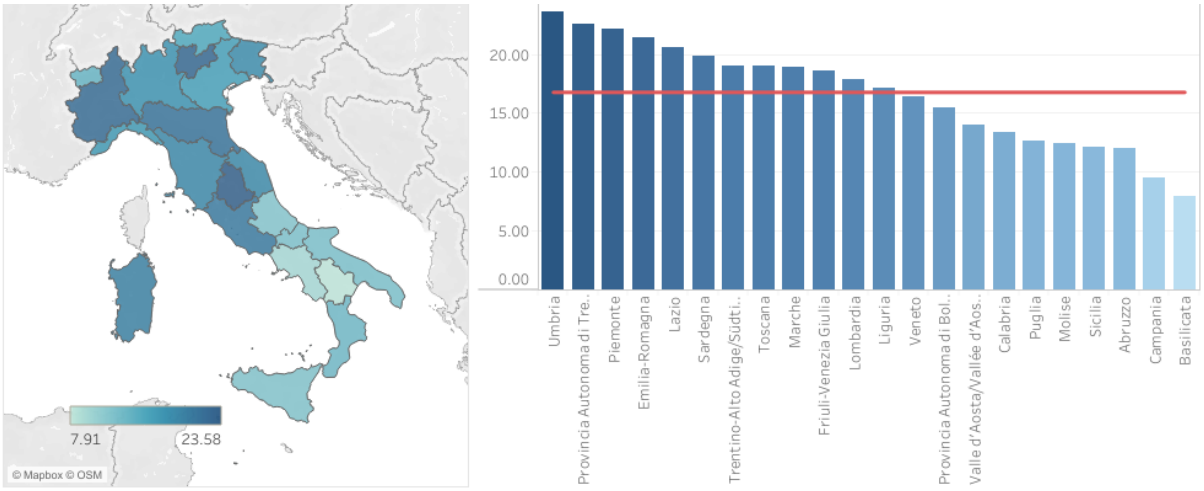


Figura 6.87 Adeguata alimentazione per regione, da Rapporto BES 2022 ISTAT.

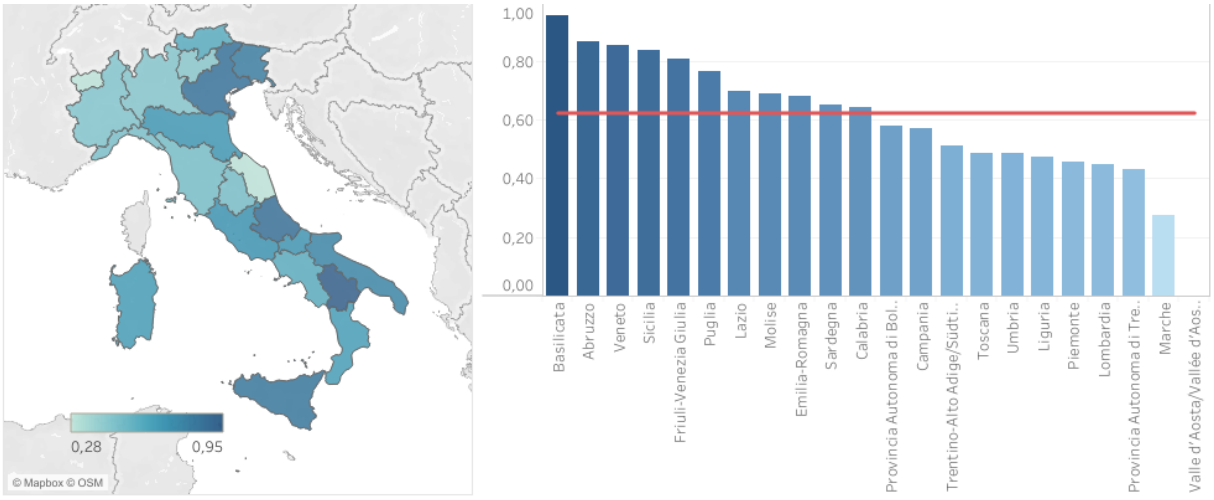
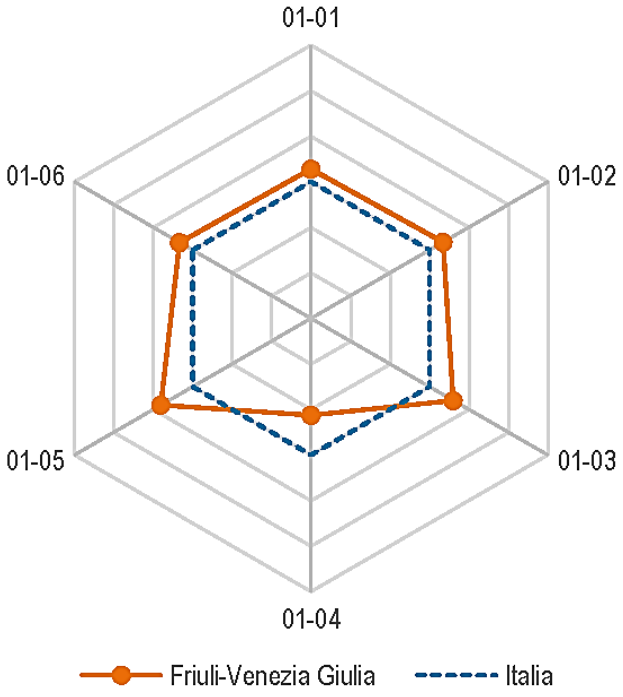


Figura 6.88 Mortalità per incidenti stradali per regione, da Rapporto BES 2022 ISTAT.

In particolare, in base ai dati del Rapporto ISTAT BesT (BES dei Territori), riferito al Friuli Venezia Giulia e pubblicato nel 2023, il profilo del Friuli Venezia Giulia nel dominio Salute ricalca quello del Nord-est, con la quasi totalità degli indicatori che segnalano livelli di benessere migliori della media-Italia, ma generalmente più bassi del Nord-est, come evidente nella figura seguente.



Legenda

01-01	Speranza di vita alla nascita	01-04	Mortalità per incidenti stradali (15-34 anni)
01-02	Mortalità evitabile (0-74 anni)	01-05	Mortalità per tumore (20-64 anni)
01-03	Mortalità infantile	01-06	Mortalità per demenze e malattie del sistema nervoso (65 anni e più)

Figura 6.89 Differenze dominio Salute a livello regionale e nazionale, da ISTAT "BES dei Territori – Friuli Venezia Giulia 2023".

Nell'ambito della classifica sulla Qualità della vita nelle province italiane, pubblicata ogni anno da "Il Sole 24 Ore", Udine si è classificata prima per il 2023. La risalita di 11 posizioni rispetto all'anno precedente, tra le 107 province italiane prese in esame attraverso 90 indicatori statistici, è trainata da alcune particolari performance: primo posto nell'indice sintetico della Qualità della vita delle donne e ottavo posto in quello che misura la Qualità della vita dei bambini; detiene il record di palestre, piscine e centri per il benessere fisico; si distingue (4° posto) nella categoria «Giustizia e sicurezza» per la limitata frequenza di incendi, delitti informatici e furti di autovetture; eccelle anche per la bassa incidenza di famiglie con Isee sotto i 7mila euro e di imprese in fallimento.

6.7.2 Salute in ambito urbano

La definizione di salute che l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) inserì nel suo atto costitutivo del 1948, ovvero "… uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattia e di infermità", conteneva già l'invito ai governi ad adoperarsi al fine di garantire ai cittadini un alto livello di benessere andando oltre la dimensione strettamente fisica e la conseguente risposta esclusivamente sanitaria. Questo concetto di salute si è via via sostanziato e implementato nella definizione di "determinanti sociali e ambientali della salute". La definizione di salute, dunque, non si riferisce meramente alla sopravvivenza fisica o all'assenza di malattia ma si amplia, comprendendo gli aspetti psicologici, le condizioni naturali, ambientali, climatiche e abitative, la vita lavorativa, economica, sociale e culturale. Nel considerare ciò, non è più possibile trascurare il ruolo delle città come promotrici di salute, in quanto la qualità della vita e le condizioni ambientali globali dipendono in larga parte dallo stato dell'ambiente urbano.

Il Documento di indirizzo per la pianificazione urbana in un'ottica di Salute Pubblica - *Urban Health*, approvato dalla Conferenza unificata con l'Accordo Stato-Regioni 22 settembre 2021, è stato elaborato dal Tavolo di lavoro su città e salute (*Urban Health*), istituito presso la Direzione generale della prevenzione sanitaria del ministero della Salute, che ha operato tra maggio 2018 e marzo 2021 con l'obiettivo di fornire uno strumento di orientamento metodologico e operativo a supporto di strategie intersettoriali e programmi dei Piani regionali di prevenzione (Prp), in coerenza con quanto previsto dal Piano nazionale di prevenzione (Pnp) 2020–2025.

Negli ultimi anni si è diffusa una crescente attenzione alla relazione tra salute pubblica e pianificazione urbana, che gioca un ruolo decisivo anche nella promozione di stili di vita e ambienti favorevoli alla salute. Una buona pianificazione dell'assetto urbano, il miglioramento della circolazione stradale, la riqualificazione di zone degradate dove maggiori possono essere situazioni di disagio, la creazione di spazi verdi, di piste pedonali e ciclabili e di percorsi sicuri casa-scuola sono tra le principali misure efficaci per ridurre l'inquinamento dell'aria, promuovere l'attività fisica delle persone, favorire la socializzazione e contribuire a ridurre il rischio di malattie croniche non trasmissibili.

Accanto a un degradato contesto sociale, altre componenti dell'ambiente fisico delle città (industrializzazione, alta densità abitativa, eccessiva produzione di rifiuti, traffico congestionato, scarsa disponibilità di aree verdi accessibili, effetto isola di calore urbano, ecc.) espongono la popolazione a numerosi rischi che si esprimono in modo palese, come nel caso di incidenti stradali o di patologie respiratorie e cardiovascolari (BPCO, IMA. ICTUS, ecc.) secondarie all'inquinamento atmosferico, determinando danni cronici alla salute fisica e mentale. Tali esposizioni riguardano soprattutto le fasce più vulnerabili della popolazione o quelle socialmente più svantaggiate.

La stessa Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU), nel contesto dei 17 Obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs - Sustainable Development Goals), esprime un chiaro giudizio sull'attuale modello di sviluppo, insostenibile non solo sul piano ambientale ma anche su quello economico e sociale. In particolare, l'Obiettivo 11 punta a "rendere le città e le comunità sicure, inclusive, resilienti e sostenibili", nella consapevolezza che l'ambiente che ci circonda può influire drasticamente sulle nostre abitudini e stili di vita. Per questo motivo, il miglioramento dei nostri spazi vitali è un obiettivo imprescindibile entro il 2030. Tale principio, a livello nazionale, è declinato da alcuni obiettivi della "Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile", approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, e, in particolare, nella scelta strategica III - "Promuovere la salute e il benessere" - dell'area "Persone".

Sulla stessa linea, la dichiarazione finale della Sesta Conferenza Interministeriale di Ostrava del 2017, condotta sotto l'egida della Regione Europea dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), afferma che tra gli elementi cruciali che influenzano la salute vi sono le città, individuate come il luogo critico per eccellenza, su cui l'umanità del pianeta sta riversando miliardi di persone, energie, consumi e diseguaglianze che devono essere gestite. All'interno di questo settore l'architettura, i trasporti, il rumore, il cibo sono ambiti su cui le politiche devono riuscire a incidere.

In relazione alla qualità della vita per singola provincia e con particolare riferimento alle aree urbane, ogni anno viene aggiornata la classifica a cura de Il Sole 24 Ore, che, per il 2023, vede Udine al primo posto della classifica generale. In base agli indicatori che esprimono il miglior contesto di vita per fasce d'età, Trieste occupa il terzo posto per i bambini (0-10 anni) e Gorizia il primo per i giovani (18-35 anni) sempre per il 2023. Se si considera la classifica rispetto al tema dell'Ecosistema urbano, è la città di Pordenone a salire sul podio, in terza posizione. La maggior parte degli indicatori utilizzati per calcolare il livello di benessere nelle aree urbane, nell'ambito di questa iniziativa, giunta ormai alla 34esima edizione, annovera proprio quei temi che sono stati descritti come componenti della salute in ambito urbano.

In occasione della 70esima Giornata mondiale della Salute, lanciata dall' Organizzazione mondiale della Sanita', la Regione ha organizzato un incontro sul tema dell'Urban Health e sulle iniziative in tema di promozione della salute sostenute dalle istituzioni, insieme alle comunità locali della regione Friuli Venezia Giulia.

6.7.3 Salute e cambiamenti climatici

Quanto riportato di seguito è tratto dal PNACC (Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici) approvato a dicembre 2023, e riguarda gli effetti diretti e indiretti sulla salute della popolazione che possono derivare dai cambiamenti climatici.

Il cambiamento climatico è una delle principali minacce globali alla salute umana del XXI secolo (Watts et al, 2021): a causa dell'incremento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi esso può determinare effetti diretti (es. morte, lesioni, malattie, a causa del caldo, di frane, di inondazioni, di incendi, ecc.) e indiretti (es. malattie legate a vettori come Chikungunya, West Nile, Dengue, Zika, malaria; effetti su ecosistemi, filiere alimentari, infrastrutture critiche, ecc.).

In Italia, a causa dell'elevata percentuale di popolazione con età superiore ai 65 anni (23% circa nel 2020, ISTAT) sono le temperature estreme e le ondate di calore a rappresentare una forte criticità. Nel giugno di quest'anno (2022) il Ministero della Salute ha registrato complessivamente una mortalità del 9% superiore all'atteso nelle città italiane monitorate dal Sistema di Sorveglianza della Mortalità Giornaliera; nella prima metà di luglio 2022 si è osservato complessivamente un incremento significativo della mortalità pari a +21% con incrementi in diverse città dove si è verificata l'ondata di calore (Ministero della Salute e DEP Lazio, 2022). Oltre agli anziani, risultano particolarmente vulnerabili anche i bambini e i pazienti con patologie corniche, le persone in condizioni di disagio socioeconomico, i lavoratori che svolgono attività all'aperto.

Dal 2004 è attivo il Sistema Nazionale di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute (HHWWS), gestito centralmente dal DEP Lazio in collaborazione con il Ministero della Salute e il Dipartimento della Protezione Civile. Il Sistema, operativo in 34 città italiane distribuite su tutte le regioni e con una copertura del 93% della popolazione urbana nazionale sopra i 65 anni (WHO, 2018), consente di individuare le condizioni meteo-climatiche che possono avere un impatto significativo sulla salute dei soggetti vulnerabili, e diramare conseguentemente dei bollettini di allerta. In base alla letteratura ad oggi disponibile, gli episodi di mortalità legata a calore estremo sembra siano andati diminuendo, soprattutto nelle città che hanno attivato il protocollo di allerta e prevenzione previsto dal piano (WHO, 2018).

Tuttavia, l'Italia rimane uno dei paesi in Europa con i più alti tassi di mortalità sia per temperature elevate che, più specificamente, per le temperature estive (WHO, 2018; Martínez-Solanas et al., 2021). Il costo della mortalità da stress termico come proporzione del Prodotto Nazionale Lordo è aumentato dallo 0.64% del 2000 all'1.03% nel 2017 (Watts et al., 2020). Seppur solo indirettamente connesso al cambiamento climatico, l'Italia presenta anche il più alto costo in Europa da impatti sulla salute per inquinamento dell'aria. Per quanto riguarda i dati di livello regionale, in base alla valutazione, aggiornata al 2019, delle emissioni climalteranti calcolate per singole regioni, tratta dall'annuario statistico ISPRA[59], la regione Friuli Venezia

[59] Per effetto di adattamenti metodologici (in particolare per l'esclusione delle emissioni derivanti da alcuni settori non disaggregabili), la somma dei dati regionali non corrisponde al dato nazionale. Analogamente per motivi connessi a variazioni della metodologia adottata per la stima nazionale, la sequenza 1990-2019 delle tabelle regionali non può essere interpretata come una vera e propria serie storica. Cfr. https://annuario.isprambiente.it/pon/basic/43

Giulia, al 2019, è risultata responsabile per 11.297 kton CO_2 eq, pari al 3% circa delle emissioni nazionali, con una performance emissiva tra le peggiori a livello nazionale. Per ulteriori dettagli si rimanda al paragrafo dedicato.

In seguito all'aumento delle temperature medie ed estreme lo stress da caldo sulla popolazione è previsto in decisa crescita. Secondo Naumann et al. (2020) il numero di persone esposte ad episodi di caldo particolarmente intenso (ondate di calore con periodo di ritorno di 50 anni) nella penisola aumenterebbe, rispetto alla situazione attuale, da 10 a 15 volte in uno scenario RCP 2.6 e da 15 a 20 volte in uno scenario RCP 4.5. Questo a sua volta comporterebbe un aumento della morbilità e mortalità associate. Nello scenario RCP 4.5 si stima un aumento della mortalità tra l'86% e il 137% con un impatto sul PIL che salirebbe da circa l'1% attuale al 2%.

Forzieri et al. (2017) stimano che, in Italia, il numero di morti associate a fenomeni climatici estremi (soprattutto ondate di calore) potrebbe crescere fino a 60 volte rispetto al presente entro la fine del secolo, in uno scenario assimilabile a RCP 6.0/ RCP 4.5. Tale aumento porterebbe il tasso di mortalità prematuro, causato da eventi climatici estremi, a superare quello dovuto all'inquinamento atmosferico (Lelieveld et al., 2015) e a diventare il più grande rischio ambientale per l'Italia (Lim et al., 2012).

A livello locale, si può fare riferimento alla pubblicazione "Segnali dal clima in FVG – 2023", che prende in esame le temperature del 2022, per mettere in evidenza come, nonostante le temperature dell'estate del 2022 siano state molto alte, i livelli di umidità sono risultati invece spesso piuttosto contenuti, limitando la sensazione di afa percepita dalla popolazione. Infatti, per misurare il grado di disagio bioclimatico in FVG si utilizza il "Discomfort Index" proposto da Thom, un indice calcolato mettendo in relazione temperatura e umidità relativa, combinate in un unico valore. In estate, l'indice di Thom viene elaborato da ARPA FVG, nell'ambito del programma di contrasto degli effetti dannosi sulla salute delle ondate di calore della Regione.

Secondo le proiezioni climatiche per il Friuli Venezia Giulia, elaborate da ICTP (Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste), nell'ambito dello "Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in FVG" del 2018, se le emissioni di gas climalteranti dovessero continuare a crescere secondo l'attuale andamento (scenario cosiddetto "business as usual", indicato con la sigla RCP8.5), a fine secolo si verificherebbe un aumento di temperatura fino a 5 °C in inverno e fino a 6 °C in estate, con un forte aumento di ondate di calore.

Per quanto concerne ulteriori impatti diretti, vanno considerati i danni e i rischi connessi a frane e inondazioni. I dati riferiti al periodo 1972-2021 del Rapporto Periodico sul Rischio posto alla popolazione italiana da frane e inondazioni (CNR-IRPI, 2022) rendono conto dell'ampiezza del problema.

	Morti	Dispersi	Feriti	Evacuati e senzatetto
per Frana	1.071	10	1.423	145.548
per Inondazione	539	32	452	160.313
Totali	1.610	42	1.875	305.861

Tabella 6.49 Danni connessi a frane e inondazioni periodo 1972-2021, da CNR-IRPI, Rapporto Periodico sul Rischio posto alla popolazione italiana da frane e inondazioni.

Oltre al caldo estremo, l'Italia si trova ad affrontare crescenti problemi di crisi idrica, con impatti negativi sulla qualità dell'acqua, e quindi sulla salute. La scarsità d'acqua colpisce prevalentemente le regioni del Sud

e dell'interno, con picchi particolari nella stagione estiva. Tuttavia, interessa anche le regioni del Centro e del Nord, complice la progressiva scomparsa dei ghiacciai alpini. I modelli climatici suggeriscono che siccità e scarsità d'acqua andranno aumentando in diverse regioni, generando seri problemi di accesso all'acqua potabile, in modo simile a quanto accaduto nell'estate del 2017, quando 6 regioni italiane si sono trovate a dover dichiarare lo Stato di Emergenza (WHO, 2018).

Altro importante tema, per le città italiane, è quello della gestione dell'acqua potabile all'interno della reta acquedottistica; la cronica inefficienza dell'infrastruttura idrica è caratterizzata da perdite totali nella rete di distribuzione in taluni comuni anche molto gravose con valori che nel 2018 superano il 50% a Catanzaro (57,8%), Campobasso (56,8%) e Cagliari (54,7%), tra i capoluoghi di regione. In generale, la carenza di investimenti nella rete idrica aumenta le inefficienze con prelievi di acqua potabile in aumento, accentuando la pressione della domanda sull'offerta e il conflitto tra usi alternativi (SNPA, 2022).

A causa dell'"effetto di isola urbana di calore", le persone che vivono in città sono esposte ad un rischio più elevato di morte quando le temperature e l'umidità sono elevate rispetto a chi vive in zone suburbane o rurali. L'esposizione a condizioni di disagio termico è infatti generalmente maggiore negli agglomerati urbani, in conseguenza delle caratteristiche dei materiali utilizzati (Sanchez Martinez et al., 2016). Gli studi sulla mortalità collegata alle ondate di calore hanno ampiamente dimostrato che le categorie di persone più vulnerabili sono gli anziani (Conti et al., 2005). A questi si aggiungono i bambini e i pazienti con patologie già in atto, ma anche persone con reddito pro capite basso, che vivono in condizioni economiche svantaggiate, e lavoratori che svolgono le loro attività all'aperto e sono quindi esposti per tempi prolungati ad alte temperature. Le elevate temperature e le ondate di calore che hanno interessato il nostro paese nel mese di giugno 2022 e nelle prime 2 settimane di luglio 2022 sono state associate ad un incremento di mortalità, soprattutto nelle regioni del centro sud maggiormente interessate per intensità e durata del fenomeno. Nel mese di giugno complessivamente nelle 33 città osservate l'incremento della mortalità stimato è del 9%, mentre nelle prime 2 settimane di luglio l'incremento è stato del 21% (+733 decessi in totale) (Ministero della Salute e DEP Lazio, 2022).

In Friuli Venezia Giulia, molte iniziative volte a promuovere e supportare la mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici sono state sviluppate nell'ambito di progetti finanziati dall'Unione Europea, di cui alcuni hanno visto coinvolti la Regione e altri enti pubblici e tecnico-scientifici che operano nel territorio regionale, come SECAP e AdriaClim. SECAP, progetto Interreg Italia-Slovenia, ha avuto come partner capofila la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e come partner di progetto, oltre ad altri, l'Università di Trieste e Area Science PARK, con l'obiettivo complessivo di incentivare lo sviluppo sostenibile del territorio transfrontaliero, promuovendo strategie per basse emissioni di carbonio, in particolare le aree urbane, e offrendo supporto pratico ai Comuni dell'area partner per l'implementazione di politiche energetiche sostenibili e di adattamento climatico (PAESC compresi). Anche AdriaClim è un progetto INTERREG Italia – Croazia, avviato nel 2020, con l'obiettivo di promuovere e supportare lo sviluppo di piani di adattamento ai cambiamenti climatici nelle aree costiere del mare Adriatico.

6.7.4 Sintesi dello stato attuale

Per ciascuna componente ambientale si è operata una sintesi dello stato attuale rilevato, esprimendo un giudizio di sintesi in scala grafico/cromatica per identificare eventuali criticità ambientali (anche di segno

negativo) e trend nell'evoluzione temporale.

	Criticità
☺	Condizioni positive rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità minima o nulla
=	Condizioni intermedie o incerte rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità bassa
😐	Condizioni negative rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità elevata
	Trend
←→	Andamento costante nel tempo; trend invariato o quasi
↑	Progressivo miglioramento nel tempo; trend positivo
↓	Progressivo peggioramento nel tempo; trend negativo
-	Non è disponibile una valutazione temporale; trend non quantificabile

Tabella 6.50 Simbologia adottata per la sintesi dello stato attuale delle componenti ambientali

Le tabelle seguenti riportano i giudizi sintetici ed un breve estratto che argomenta la valutazione attribuita allo stato attuale delle singole componenti ambientali.

Salute umana		Il Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025 evidenzia un quadro di salute della popolazione regionale complessivamente buono, salvo alcune criticità. Il saldo naturale è negativo e molto più basso di quello nazionale: le persone vivono più a lungo ma più anni in cattiva salute; il principale fattore di rischio è il consumo di tabacco, insieme a fattori di rischio comportamentali e/o metabolici, legati comunque agli stili di vita. Critico il consumo di alcolici, superiore al dato medio nazionale in tutte le fasce di età. Nel 2019, il tasso di mortalità per incidenti stradali per 100.000 residenti è 5,9, superiore a quello medio nazionale (5,3), mentre il numero di infortuni sul lavoro è in costante diminuzione, restando comunque tra i più alti a livello nazionale.
Criticità	😐	
Trend	↓	

6.8 Popolazione e aspetti socio economici

6.8.1 Inquadramento demografico

La popolazione legale regionale riferita al 31 dicembre 2021, in base al comunicato territoriale "Il censimento permanente della popolazione nel Friuli Venezia Giulia - anno 2021" pubblicato sul sito dell'ISTAT, e sulla base dei risultati del Censimento permanente della popolazione (pubblicati a settembre 2023 sul sito di ISTAT), ammonta a 1.194.647 residenti e, rispetto al 2011, diminuisce del 2,1%; la riduzione più significativa si rileva nella provincia di Udine (-3,4%), mentre la provincia di Pordenone registra il più basso decremento (-0,4%).

La definizione di popolazione legale trova riferimento in una serie di norme, con risvolti sul piano economico e amministrativo nonché elettorale dei comuni. In Friuli-Venezia Giulia, a causa delle variazioni amministrative intervenute nel corso del decennio, il numero dei comuni si è ridotto da 218 a 215.

Considerando le principali classi di ampiezza demografica, i comuni che hanno fatto registrare un cambio di classe demografica sono 15, transitando tutti in quella di ampiezza inferiore.

Rispetto al 2020, i dati censuari evidenziano un decremento di 6.863 persone residenti nella regione. A livello provinciale Udine perde 2.675 residenti, seguita da Trieste (-1.856 residenti) che, assieme a Gorizia, registra anche il maggiore decremento relativo (-0,8%).

Dall'Annuario statistico "Regione in cifre – FVG – 2023", la popolazione, aggiornata al 1 gennaio 2023, risulta di 1.192.191 abitanti, su una superficie regionale di 7.932 km², con una densità abitativa di 150,3 ab/km², contro i 194,8 della media nazionale. La densità abitativa si differenzia ulteriormente in ragione dell'altimetria: 237,1 ab/km² in Pianura (414,0 il dato nazionale), 276,8 in Collina (contro 180,9) e 17,7 in Montagna (molto al di sotto del dato nazionale 67,0).

	Natalità			**Mortalità**			**Crescita naturale**		
	2020	**2021**	**2022**	**2020**	**2021**	**2022**	**2020**	**2021**	**2022**
Friuli Venezia Giulia	6,2	6,1	6,1	13,6	13,8	13,3	-7,5	-7,8	-7,2
Italia	6,8	6,8	6,7	12,5	11,9	12,1	-5,6	-5,1	-5,4

Tabella 6.51 Confronto tassi demografici generici per 1.000 abitanti, dati regionali e nazionali - anni 2020-2022, da "Regione in cifre FVG 2023".

La distribuzione della popolazione per "province"[60] evidenzia come, nella provincia di Udine, che ricopre il 62,6% del territorio, vive meno della metà della popolazione regionale (43,4%) con una densità di 104,9 abitanti per km². All'opposto, la provincia di Trieste, la più piccola d'Italia in termine di superficie, si estende solo sul 2,7% del territorio ma in essa vive quasi un quinto della popolazione (19,2%) con una densità di 1.085,6 abitanti per km² a fronte dei 151,5 della media regionale.

Tra il 2019 e il 2020 la popolazione aumenta in provincia di Gorizia (+0,9%) e resta sostanzialmente stabile in quella di Pordenone, dove si rileva un incremento in termini assoluti di 132 persone. Diminuisce invece nel resto della regione, con perdite minori in provincia di Trieste (-756, -0,3%) e più consistenti in quella di Udine, sia in termini assoluti (-5.357) sia relativi (-1,0%).

Il Rapporto "Tendenze macroeconomiche" di giugno 2023, riporta che al 1° gennaio 2023 la popolazione residente in FVG è pari a 1.192.191 abitanti, circa 2.400 residenti in meno rispetto all'anno precedente, corrispondente ad una variazione pari a -0,2%. Nell'ultimo quinquennio la regione ha perso oltre 18 mila abitanti. Udine è la provincia con il maggior decremento (12,5 mila abitanti, -2,4%), in parte generato dallo spopolamento dei comuni montani, Gorizia la provincia con lo scostamento più contenuto (-0,3%).

[60] Dal punto di vista amministrativo, in regione Friuli-Venezia Giulia, le provincie sono state soppresse in attuazione del piano di riordino del sistema delle autonomie locali avviato con Legge regionale 9 dicembre 2016, n.20. Tuttavia, in questa sede, nella descrizione del contesto ambientale, si è ritenuto opportuno conservare la notazione a fini di ripartizione territoriale delle informazioni.

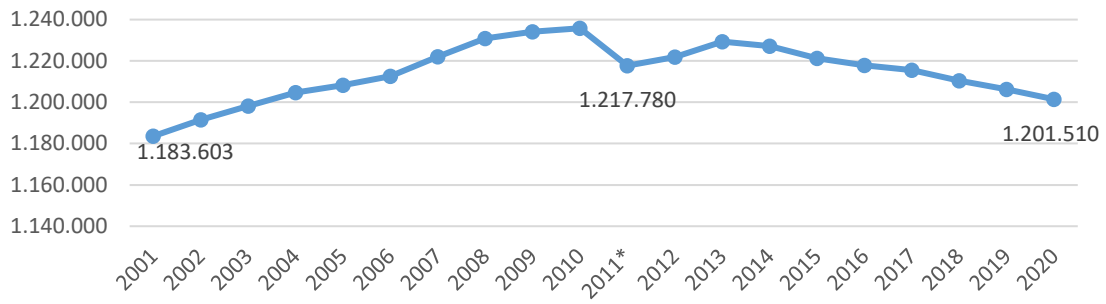


Figura 6.90 Andamento popolazione residente 2001-2021, Regione Friuli Venezia Giulia (Elaborazione dati Tuttitalia-Istat).

	Superficie (kmq)		Popolazione al 1/1/2023	Popolazione al 1/1/2021	Popolazione al 1/1/2011	Var % 2011-21	Var % 2011-23
Gorizia	475,40	6%	137.784	139.070	142.407	-2,3%	-3,25%
Pordenone	2.275,35	29%	309.512	310.634	315.323	-1,5%	-1,84%
Trieste	212,50	3%	228.080	230.689	236.556	-2,5%	-3,58%
Udine	4.969,23	63%	516.715	521.117	541.522	-3,8%	-4,58%
Totale	7.932,48	100%	1.192.191	1.201.510	1.235.808	-2,8%	-3,53%

Tabella 6.52 Informazioni statistico demografiche per provincia (Elaborazione dati Tuttitalia-Istat).

Sempre secondo "Regione in cifre – 2023", i residenti in Friuli Venezia Giulia al 31 dicembre 2022 sono 1.194.647, con un'età media di 48,3 anni. I residenti nati nel 2021 sono 7.358, gli ultracentenari 652, mentre la classe d'età più numerosa è quella dei nati nel 1964, con 20.721 persone.

La struttura della popolazione è di tipo regressivo, si evidenzia infatti uno squilibrio significativo tra quota di anziani (oltre 65 anni), che a gennaio 2023 è pari al 26,9%, e giovani (0-14), pari all'11,4%, contro rispettivamente 26,8% e 11,5% nel 2022, e nel 2013 24,4% e 12,7%. L'età media, al 2023, è di 48,3 anni. Pur trattandosi di una tendenza all'invecchiamento della popolazione comune a tutto il Paese, la situazione regionale appare più accentuata, non solo rispetto a quella nazionale - con età media al 2022 di 46,2 - ma anche rispetto a tutte le altre regioni del nord, con eccezione della Liguria, che da diversi anni risulta la più "anziana" del Paese.

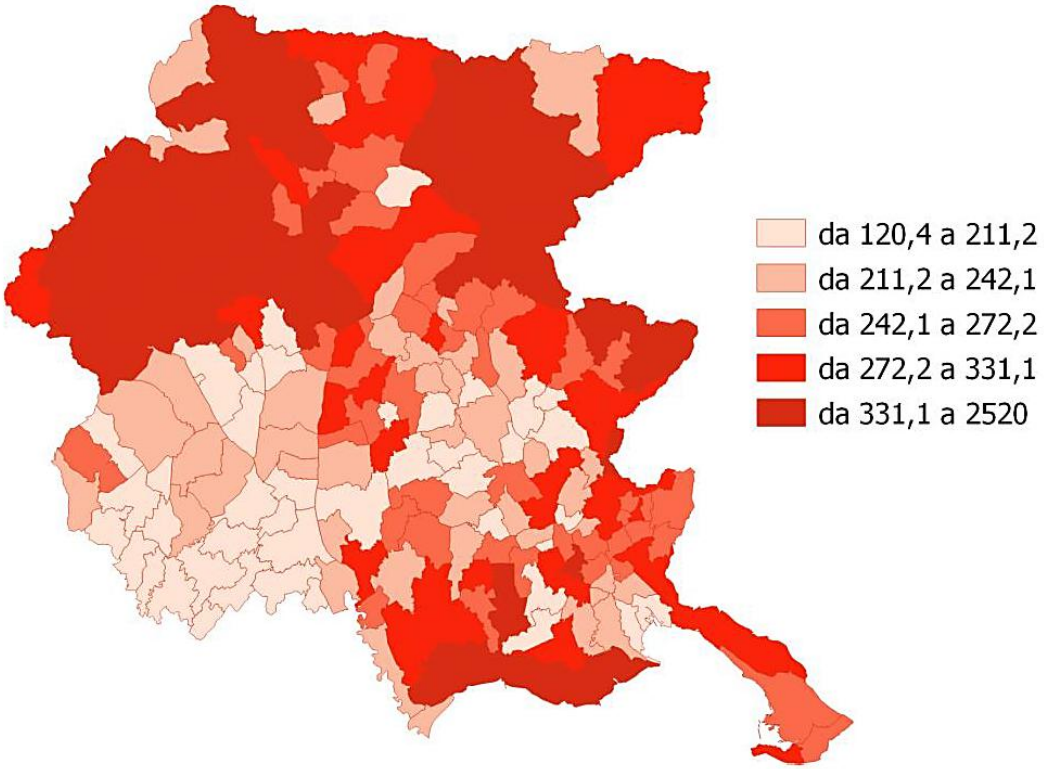


Figura 6.91 Indice di vecchiaia: rapporto tra over 65 e popolazione tra 0-14 anni, da ISTAT "Censimento permanente della popolazione in FVG", dati 2021.

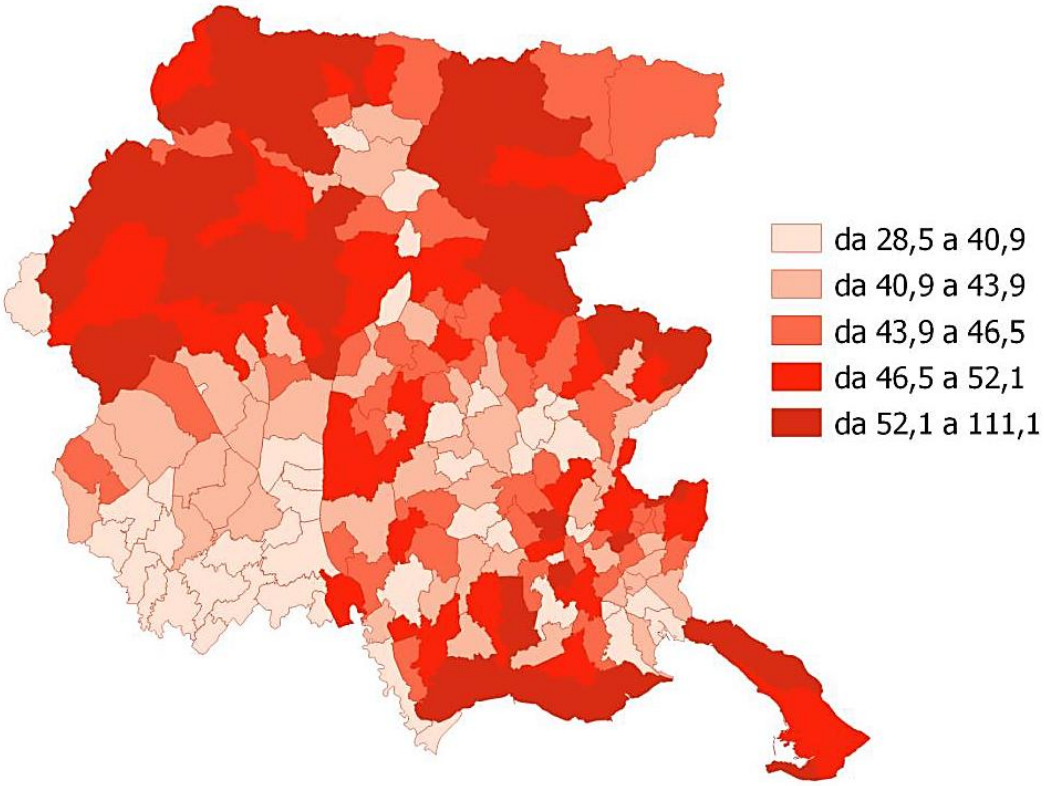


Figura 6.92 Indice di dipendenza strutturale degli anziani: rapporto tra over 65 e popolazione in età attiva (15-64 anni), da ISTAT "Censimento permanente della popolazione in FVG", dati 2021.

Nel 2021 c'è stata una netta ripresa dei matrimoni, con 3.035 coppie convolate a nozze contro le 2.037 del 2020, ma con numeri comunque più bassi rispetto ai 3.256 matrimoni celebrati nel 2019. In linea con i valori pre-pandemici la percentuale di matrimoni civili, pari a 71,5%.

Gli italiani nati in Italia residenti all'estero iscritti all'AIRE dei Comuni del Friuli Venezia Giulia, a partire dal 2013, sono 17.036, di cui il 55% maschi. La fascia d'età più rappresentata è quella 18-40 anni (41,9% per i maschi, 50,4% per le femmine). La destinazione più attrattiva si conferma il Regno Unito (3.739), seguito da Germania (1.801) e Francia (1.236). Nel 2021 è stata concessa la cittadinanza italiana a 1.467 persone, con una prevalenza di femmine (769) rispetto ai maschi (698). Le femmine sono la vasta maggioranza dei casi di acquisizione della cittadinanza per matrimonio (236 contro 36).

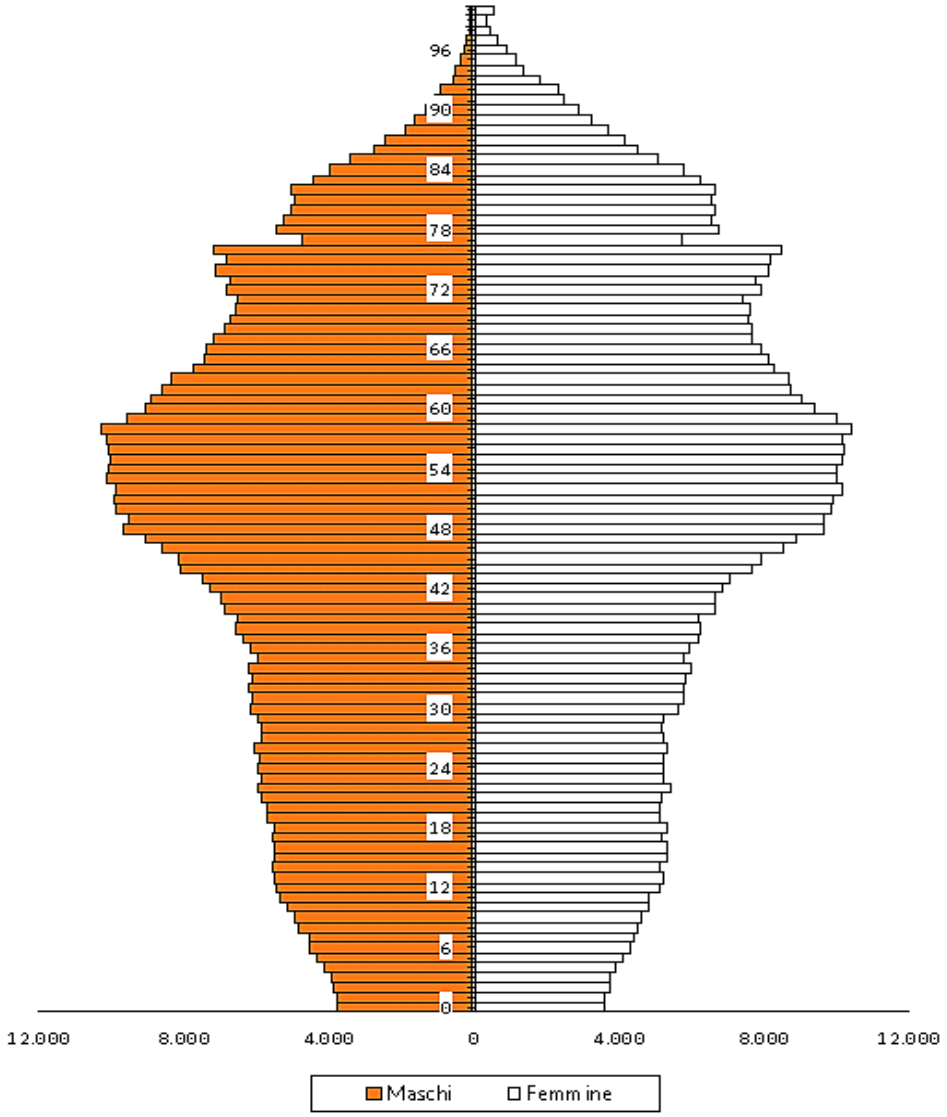


Figura 6.93 Piramide delle età della popolazione residente al 31 dicembre 2022, da "Regione in cifre FVG 2023".

	Pordenone		Udine		Gorizia		Trieste		FVG	
	2021	**2022**	**2021**	**2022**	**2021**	**2022**	**2021**	**2022**	**2021**	**2022**
Tasso di natalità	6,8	6,6	5,7	5,7	5,9	6,7	5,9	6,0	6,1	6,1
Tasso di mortalità	11,8	11,6	14,0	13,3	14,1	14,1	15,9	15,3	13,8	13,3
Crescita naturale	-5,0	-5,0	-8,3	-7,6	-8,3	-7,4	-10,0	-9,3	-7,8	-7,2

Saldo migratorio interno	2,3	2,1	1,5	2,2	1,7	2,0	3,1	3,3	2,1	2,4
Saldo migratorio con l'estero	3,8	5,4	2,4	3,4	7,0	6,9	4,5	5,7	3,7	4,7
Saldo migratorio per altri motivi (*)	-4,9	-2,0	-0,8	-1,4	-8,9	-2,3	-5,7	-3,0	-3,7	-2,0
Saldo migratorio totale	1,2	5,4	3,1	4,2	-0,2	6,6	1,9	6,0	2,1	5,2
Crescita totale	-3,8	0,4	-5,2	-3,3	-8,5	-0,8	-8,1	-3,3	-5,7	-2,1
Indice di vecchiaia	191,8	198,0	243,5	250,0	233,9	235,3	267,5	270,1	231,8	237,0
Indice di dipendenza	59,7	59,6	62,2	62,2	62,1	61,9	65,1	64,9	62,1	62,0
Età media	46,6	46,8	48,5	48,7	48,3	48,3	49,2	49,3	48,1	48,3

Nota: Dati riferiti alla situazione al 1.1. dell'anno successivo per indice di vecchiaia, di dipendenza ed età media, all'anno nel complesso per gli altri. (*) Variazioni dovute al riallineamento con i totali censuari.

Tabella 6.53 Indicatori demografici per provincia – anni 2021 – 2022, da "Regione in cifre FVG 2023".

I cittadini stranieri residenti sono 116.624 e rappresentano il 9,7% della popolazione, complessivamente residente, contro i 105.902 del 2019. Sono concentrati principalmente nel Pordenonese e nei grandi centri urbani. Dolegna del Collio, nel Goriziano, è l'unico comune senza stranieri residenti, mentre Monfalcone è il comune con più stranieri residenti in termini percentuali (30,1%), e Trieste in termini assoluti (22.400). Sono 52 i comuni con meno di 1.000 abitanti, di cui il più piccolo è Drenchia, che ne conta 97.

Dal punto di vista del disagio sociale, risultano contenuti tutti gli indici relativi alla povertà. Oltre ad essere nettamente al di sotto del dato medio nazionale ed europeo, il rischio di povertà e quello di esclusione sociale risultano essere i più bassi dell'intero Paese.

La percentuale di famiglie che non arrivano a fine mese è, in base ai dati ISTAT 2022, del 2,9%, mentre l'incidenza della povertà relativa in percentuale rispetto ai residenti è di 8,3% contro il 14,8% del dato nazionale. In base ai dati riportati nel citato documento "Regione in cifre – FVG – 2023", Il 69,0% delle famiglie del FVG riteneva nel 2022 di avere risorse economiche adeguate o ottime (il 72,1% nel 2021), quota superiore alla media nazionale, pari a 67,1% (68,3% un anno prima). Il 9,8% delle famiglie (9,2% in Italia) riteneva che la propria situazione fosse migliorata rispetto al 2021, mentre era rimasta invariata per il 54,7%.

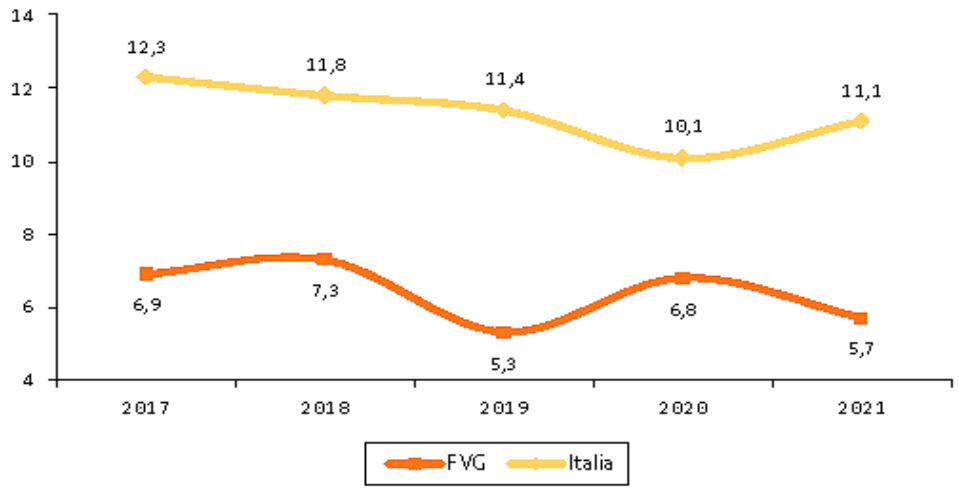


Figura 6.94 Incidenza di povertà relativa familiare (per 100 famiglie) – anni 2017 – 2021, da "Regione in cifre FVG 2023".

Tramite le indagini annuali presso le famiglie, l'ISTAT rileva la percezione di alcuni problemi relativi alla zona in cui si vive, come il traffico, il rischio di criminalità o la sporcizia delle strade. Anche nel 2022 ognuno dei possibili problemi rilevati è meno sentito in FVG rispetto alla media nazionale: il problema più avvertito sono le cattive condizioni stradali, riportate come molto o abbastanza presenti dal 33,7% delle famiglie in FVG contro il 49,1% a livello nazionale. Seguono il traffico (30,5% FVG, 39,1% Italia) e la difficoltà di parcheggio (28,6% FVG, 38,1% Italia). La percezione del rischio di criminalità, in costante calo negli ultimi anni, è dichiarata dal 9,4% delle famiglie del FVG, contro un dato nazionale del 21,9%.

Se confrontato con il resto del Paese, oltre che con le regioni più vicine, il quadro relativo alla situazione sociale della regione manifesta, quantomeno dal punto di vista generale, una situazione di minore diffusione delle situazioni di disagio. Dal confronto, emerge come la situazione sociale del Friuli Venezia Giulia sia per molti diversi assimilabile a quella dell'intero Nord Est dove, a fronte di indici di povertà più o meno simili a quelli registrati nelle altre regioni, la differenza riguarda soprattutto i tassi di abbandono scolastico con percentuali che, oltre ad essere più contenute di quelle medie europea e nazionale, sono tra le più basse tra le regioni italiane (8,5% media regionale contro 13,9% nazionale e 9,9% del Nord-Est).

6.8.2 Sistema produttivo e occupazione

Per i dati relativi all'economia regionale, si fa qui riferimento ai dati riportati nelle pubblicazioni della Regione Friuli Venezia Giulia relative ai dati statistici e alle tendenze macroeconomiche nel 2022, pubblicati nel 2023.

Dal Rapporto "Tendenze macroeconomiche" di giugno 2023, si evince che il Prodotto interno lordo del FVG nel 2022 è stimato in 42.011 milioni di euro, pari a poco più di 35,2 mila euro per abitante.

Tra le componenti della domanda, la voce principale è costituita dai consumi delle famiglie (25,9 miliardi di euro); seguono le esportazioni (22,2 miliardi) e gli investimenti fissi lordi (9,5 miliardi). Rispetto al 2021 la domanda aggregata è cresciuta in termini reali del 3,6%. Il mercato del lavoro è risultato in espansione, con le unità di lavoro in crescita del 2,9% rispetto al 2021 ed un tasso di disoccupazione che, attestandosi al 5,3% risulta il più basso degli ultimi 11 anni. Dal lato dell'offerta, il valore aggiunto dell'intera economia ha continuato a crescere anche nel 2022 (+3,8%) ma ad un ritmo meno intenso del 2021.

A livello settoriale, il contributo più consistente alla crescita è stato fornito dai servizi, in cui la regione vanta un'elevata specializzazione, in particolare nelle attività finanziarie e assicurative, immobiliari, professionali, scientifiche, tecniche e servizi di supporto che determinano oltre un quarto del valore aggiunto del comparto.

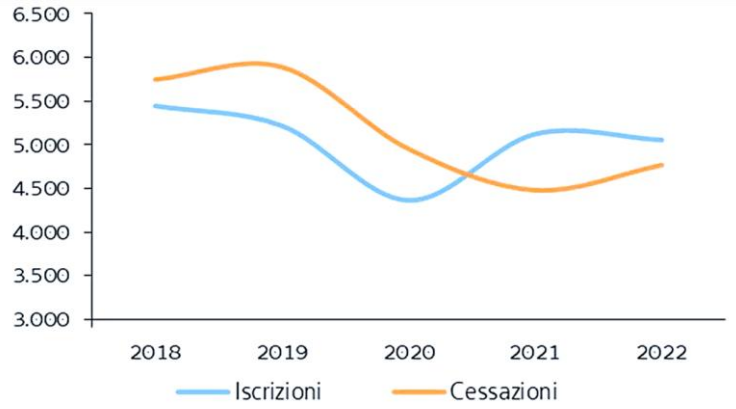
Molto consistente è stato il contributo fornito dalle costruzioni: nel 2022 il valore aggiunto attivato dal settore è cresciuto del 10,5%, mentre l'industria in senso stretto ha attivato un valore aggiunto pari a 9,5 miliardi di euro a valori correnti, che, al netto della dinamica inflattiva, corrisponde ad un valore in calo in termini reali dello 0,8% rispetto al 2021. I risultati dell'indagine trimestrale di Confindustria FVG per il 2022 mettono in luce i riflessi della situazione geopolitica internazionale e delle sue ricadute sui prezzi delle materie prime, in primis dell'energia. L'industria regionale ha rilevato una flessione, in particolare nel terzo trimestre del 2022. È rimasta comunque sostenuta la crescita delle esportazioni anche nel 2022: +21,9% la variazione tendenziale rispetto al 2021, un valore superiore alla ripartizione Nord Est (+16,0%) e alla media nazionale (+20,0%). L'aumento delle vendite ha riguardato tutti i principali settori manifatturieri. In ordine di rilevanza: siderurgia (+24,6%), cantieristica (+28,1%), meccanica (+12,0%), mobile (+20,5%), gomma plastica (+27,7%), industria alimentare (+30,3%), farmaceutica (+32,6%). A valori reali, l'export è cresciuto del 9,9%, il secondo miglior risultato registrato dalle principali regioni esportatrici dopo le Marche.

Le imprese attive in FVG, al 31 dicembre 2022, ammontano a 87.195 e impiegano 386.365 addetti; nel corso dell'anno si sono registrate 5.057 nuove iscrizioni e 4.763 cessazioni al netto delle cancellazioni d'ufficio.

Gli addetti totali delle imprese attive sono incrementati del 2,3%.

Il sistema produttivo è costituito prevalentemente da imprese di piccola dimensione, tra quelle attive il 93% ha meno di 10 addetti, e poco meno del 60% sono costituite in forma individuale. Oltre 18 mila sono le imprese del commercio (21,2%), 13,8 mila quelle delle costruzioni, 12,6 mila quelle dell'agricoltura, silvicoltura e pesca. Le attività manifatturiere sono 8.625, principalmente afferenti al settore siderurgico, della fabbricazione dei mobili, della meccanica e dell'industria del legno. Le imprese del comparto ricettivo e della ristorazione sono poco meno di 8 mila. Circa 20 mila imprese operano nel terziario con attività immobiliari, professionali e tecniche, offrendo supporto alle imprese o servizi di trasporto e magazzinaggio, attività artistiche e di intrattenimento.

Il tasso di crescita delle imprese, come nel 2021, ha registrato un saldo positivo, pari a +0,29%. Rispetto all'anno precedente, al netto delle cessazioni d'ufficio, sono incrementate le società di capitale (+2,6%), in calo le restanti forme giuridiche. È ancora evidente l'effetto "bonus" nell'edilizia: quasi 1 nuova impresa su 5 appartiene al comparto delle costruzioni (982 imprese), che registra un tasso di crescita annuo del 2,5% ed un incremento degli addetti del 4,9%. Torna negativo nel 2022, invece, il saldo per le attività di commercio al dettaglio (-332 imprese), i cui addetti però sono rimasti stabili (+0,1%), e per le attività dei servizi di ristorazione (-276), i cui addetti al contrario sono incrementati dell'8,1% (+2.500 unità), a indicare un efficientamento del settore.



Fonte: Infocamere. Elaborazione dell'Ufficio di statistica

Figura 6.95 Iscrizioni e cessazioni di imprese 2018-2022, da Rapporto "Tendenze macroeconomiche" 2023 della Regione Friuli Venezia Giulia.

In termini di occupazione, quasi tutti i macro-settori registrano risultati positivi nel 2022: gli incrementi di addetti più significativi si registrano, oltre che nell'edilizia già citata, all'interno del manifatturiero nella fabbricazione di prodotti in metallo (+515 unità), di apparecchiature elettriche (+414) e di mobili (+451), nelle attività di magazzinaggio (+516), nei servizi di alloggio (+969), nelle attività artistiche e di intrattenimento (+932) e sportive (+373). Di contro, si segnalano decrementi del numero di addetti nelle imprese attive nei servizi finanziari (escluse le assicurazioni), nella riparazione, manutenzione ed installazione di macchine e nei servizi per edifici e paesaggio.

Nel corso del 2022 sono state aperte 8.060 partite IVA, dato inferiore al 2021, anno caratterizzato da un "rimbalzo" post-pandemia, in cui si erano registrate 10.795 aperture.

Per quanto riguarda il credito, i prestiti alle imprese hanno accelerato fino al terzo trimestre 2022.

Si attestano a 248 le start-up innovative iscritte alla sezione speciale del Registro delle Imprese. Il Friuli Venezia Giulia rimane tra le regioni con la più elevata incidenza di start-up innovative sul totale delle nuove società di capitali della regione: 5,02% contro una media nazionale pari a 3,70%. Tre province su quattro – Trieste, Udine e Pordenone – si posizionano nella top 10 delle province italiane con più alta densità di start-up. Il Friuli Venezia Giulia è terzo in Italia per capacità innovativa, dopo Emilia-Romagna e la provincia autonoma di Trento, un risultato che colloca la regione tra gli innovatori "forti" in Europa, secondo i parametri della Commissione Europea per il 2021.

Le aziende agricole del Friuli Venezia Giulia sono circa 16,4 mila. La superficie utilizzata dalla maggior parte delle aziende ha dimensioni contenute: più di metà delle aziende registrate all'ultimo Censimento 2020 ha una dimensione inferiore ai 5 ettari. Accanto a queste ci sono realtà di grandi dimensioni: il 5,6% delle aziende conducono appezzamenti di almeno 50 ettari, utilizzando metà della superficie totale. La superficie utilizzata complessiva (SAU) è pari a 225 mila ettari, di cui il 70% dedicati ai seminativi (mais e soia) ed il 12% alla vite.

Per quanto riguarda il turismo, nel 2022 sono stati 2,6 milioni gli arrivi di turisti in regione e 9,4 milioni le presenze, valori ampiamente superiori a quelli del 2021 (+35,9% gli arrivi e +28,8% le presenze).

Nel 2022 le forze di lavoro di 15 anni e più sono state, in media, 550 mila di cui 521 mila occupati e 29 mila disoccupati. Gli inattivi tra i 15-64 anni si sono attestati a 203 mila. L'occupazione nel 2022 ha raggiunto i massimi storici, dopo essere tornata a crescere nel 2021, in seguito alla crisi dovuta alla pandemia. Come detto, il numero degli occupati in Friuli Venezia Giulia nel 2022 si è attestato in media sulle 521 mila unità, in aumento rispetto all'anno precedente (+2,1%). Il tasso di occupazione varia tra il 75% dei maschi e il 61,9% delle femmine (68,5% il valore totale) e tende a convergere all'aumentare del titolo di studio.

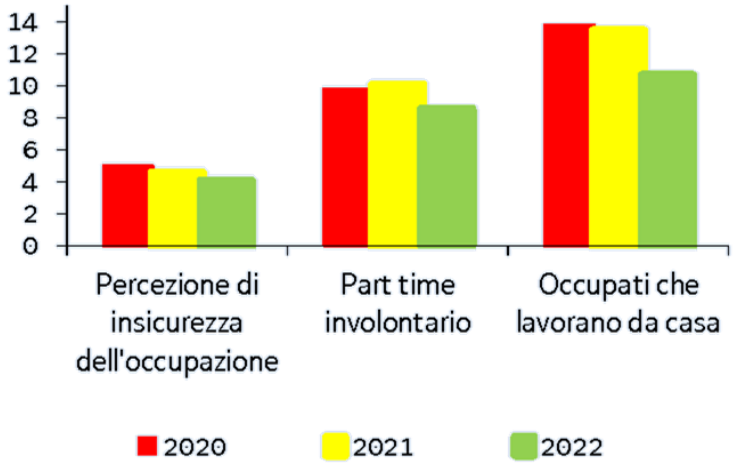


Figura 6.96 Indicatori BES e SDGs in percentuale sul Mercato del lavoro 2020-2022, da Rapporto "Tendenze macroeconomiche" 2023 della Regione Friuli Venezia Giulia.

I dati sulla distribuzione degli occupati rispetto ai settori di occupazione registrano un minor numero di addetti nel settore agricolo rispetto ai valori nazionali, mentre il settore dei servizi impiega un numero maggiore di addetti rispetto ai valori nazionali; la situazione al 2023 è desumibile dal seguente grafico.

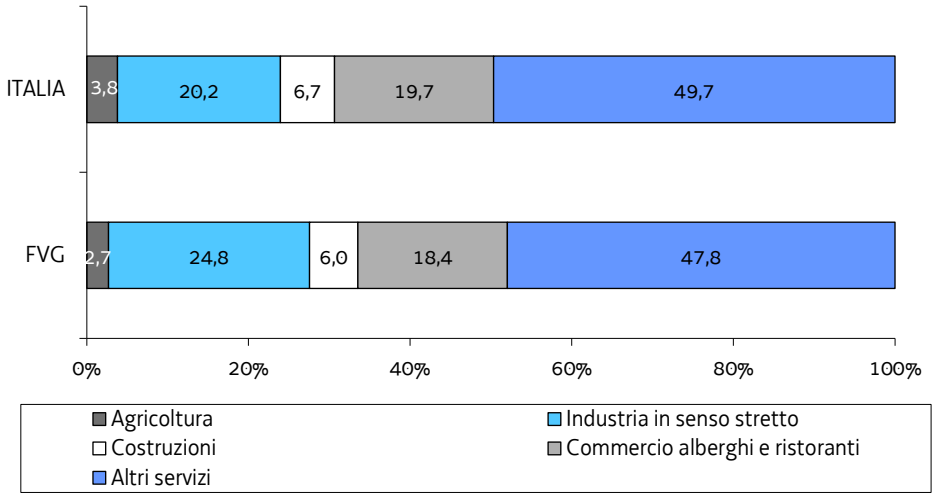


Figura 6.97 Occupati per settore di attività economica, confronto tra regione e Italia (valori %) – anno 2022, da "Regione in cifre FVG 2023" - Fonte: ISTAT, Rilevazione sulle forze di lavoro.

6.8.3 Produzione e gestione dei rifiuti

I compiti della Regione in materia di rifiuti sono:

- disciplinare la gestione dei rifiuti favorendo la riduzione della produzione e la regolamentazione della gestione degli stessi attraverso un sistema integrato;
- promuovere l'impiego di idonee e moderne tecnologie in modo da assicurare le più alte garanzie di protezione dell'ambiente e di tutela della salute dei cittadini;
- favorire la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso il riutilizzo, il reimpiego ed il recupero dai rifiuti urbani e speciali.

In Friuli Venezia Giulia, l'organizzazione della gestione dei rifiuti è disciplinata dalla legge regionale 15 aprile 2016, n. 5 "Organizzazione delle funzioni relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani", e dalla legge regionale 20 ottobre 2017, n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare".

Inoltre, come già descritto nel paragrafo dedicato, con decreto del Presidente della Regione del 15 luglio 2022, n. 088/Pres., è stato approvato il "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani"; e, con decreto del Presidente della Regione del 30 dicembre 2016, n. 0259/Pres, il "Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali".

In questa sede vanno ricordati anche, tra gli altri provvedimenti, i "Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti", approvati con decreto del Presidente della Regione del 19 marzo 2018, n. 058/Pres; il metodo per il calcolo della raccolta differenziata dei rifiuti urbani sul territorio regionale, aggiornato con decreto del Presidente della Regione del 9 marzo 2016, n. 047/Pres; il Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, approvato con decreto del Presidente della Regione del 18 febbraio 2016, n. 034/Pres; e le Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso, approvate con delibera di Giunta regionale n. 1481 del 22 luglio 2015.

Da un punto di vista organizzativo e gestionale, il Catasto dei rifiuti, istituito dall'art. 3 del decreto legge del 9 settembre 1988, n. 397 e disciplinato dall'art. 189 del decreto legislativo 152/06 e s.m.i., è articolato in una sezione nazionale, con sede presso ISPRA, e sezioni regionali/provinciali, presso le corrispondenti Agenzie

per la Protezione dell'Ambiente Regionali (ARPA), o delle Province Autonome (APPA), che lavorano in network per l'elaborazione delle informazioni sul tema dei rifiuti.

Il Catasto dei Rifiuti ha il compito di assicurare un quadro conoscitivo completo e costantemente aggiornato dei dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti, necessario per lo svolgimento delle attività di monitoraggio, pianificazione e controllo ambientale nel settore dei rifiuti.

Le banche dati gestite dal Catasto dei Rifiuti sono:

- dati di produzione e gestione di Rifiuti Urbani, raccolti attraverso un programma web based denominato O.R.So. - Osservatorio Rifiuti Sovraregionale;
- dati di produzione e gestione di Rifiuti Speciali, acquisiti dalle dichiarazioni MUD Modello Unico di Dichiarazione ambientale;
- dati relativi alla detenzione e allo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB (policlorobifenili), censiti attraverso le dichiarazioni previste dal decreto legislativo del 22 maggio 1999, n. 209.

Per quanto riguarda il Friuli Venezia Giulia, con legge regionale dell'11 agosto 2011, n. 11 è stato istituito il Sistema informativo regionale sui rifiuti – S.I.R.R., che consente la trasmissione ad ISPRA dei dati in materia di autorizzazioni al trattamento dei rifiuti, l'integrazione delle applicazioni informatiche esistenti per la gestione dei dati sui rifiuti, la realizzazione di un sistema gestionale dei procedimenti amministrativi e l'armonizzazione dei procedimenti volti al rilascio delle autorizzazioni e delle attività di controllo. Per lo sviluppo di tale sistema informativo, la Regione ha approvato, con delibera di Giunta Regionale n. 241 del 17 febbraio 2012, un Protocollo di intesa con la Provincia di Gorizia, la Provincia di Pordenone, la Provincia di Trieste, la Provincia di Udine e ARPA FVG, al fine coordinare le attività connesse allo sviluppo del SIRR e definire i compiti di ciascun partecipante.

6.8.3.1 Rifiuti urbani

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti urbani in FVG, la sezione regionale del Catasto dei Rifiuti, tramite il software web-based O.R.So., raccoglie, bonifica e valida i principali dati annuali e semestrali relativi alla produzione e alla gestione dei rifiuti, allo scopo di fornire un quadro conoscitivo costantemente aggiornato in materia. La produzione dei rifiuti urbani viene monitorata attraverso il calcolo di alcuni indicatori:

- Produzione Totale RU;
- Produzione Rifiuti Indifferenziati;
- Percentuale Di Raccolta Differenziata;
- Pro Capite Rifiuti Urbani;
- Pro Capite RAEE.

Inoltre, vengono calcolati i pro-capite di alcune altre importanti frazioni merceologiche (carta, plastica, vetro, metallo, legno, verde ed organico).

ARPA FVG ha pubblicato i dati annuali sui rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia relativi al 2022, che evidenziano un calo della produzione dei rifiuti del 3,5% rispetto al 2021; in leggero calo rispetto al periodo precedente anche la raccolta differenziata, che si attesta al 69%.

Il comune più virtuoso è stato, come nel 2021, Prata di Pordenone, con quasi il 90% di raccolta differenziata, a cui seguono Roveredo in Piano e Chions, sempre provincia di Pordenone. Moimacco (UD) è risultato invece il comune con la minor produzione di rifiuto secco indifferenziato pro capite, con 33 kg per abitante, seguito da Chions (PN) con 39 e Caneva (PN) con 42,8 kg per abitante.

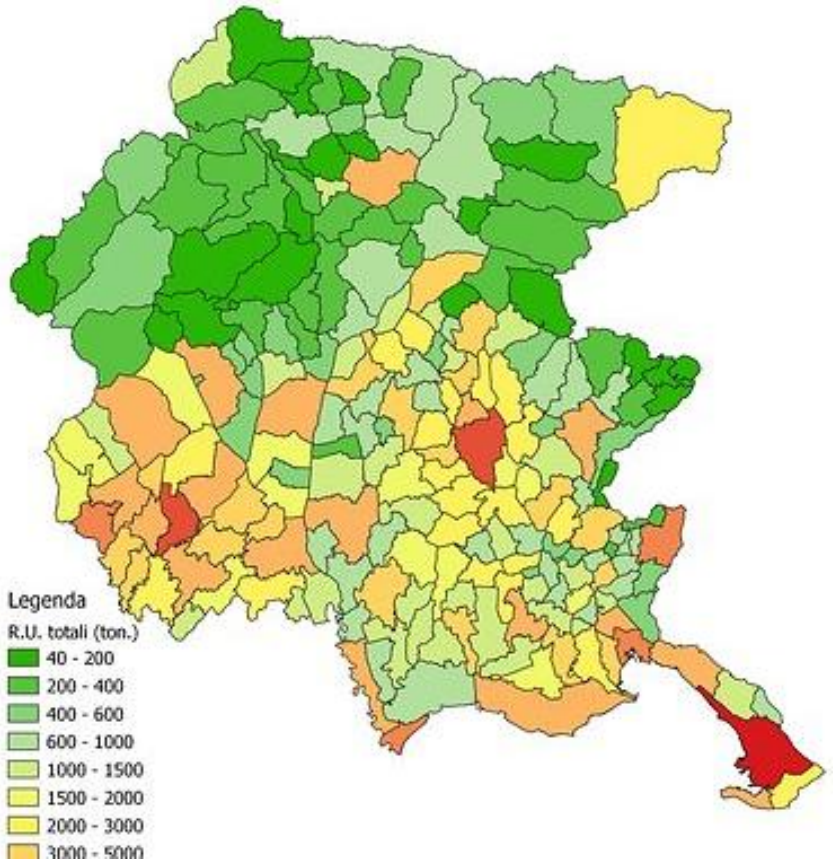


Figura 6.98 Produzione Totale RU nel 2022, da sito ARPA FVG.

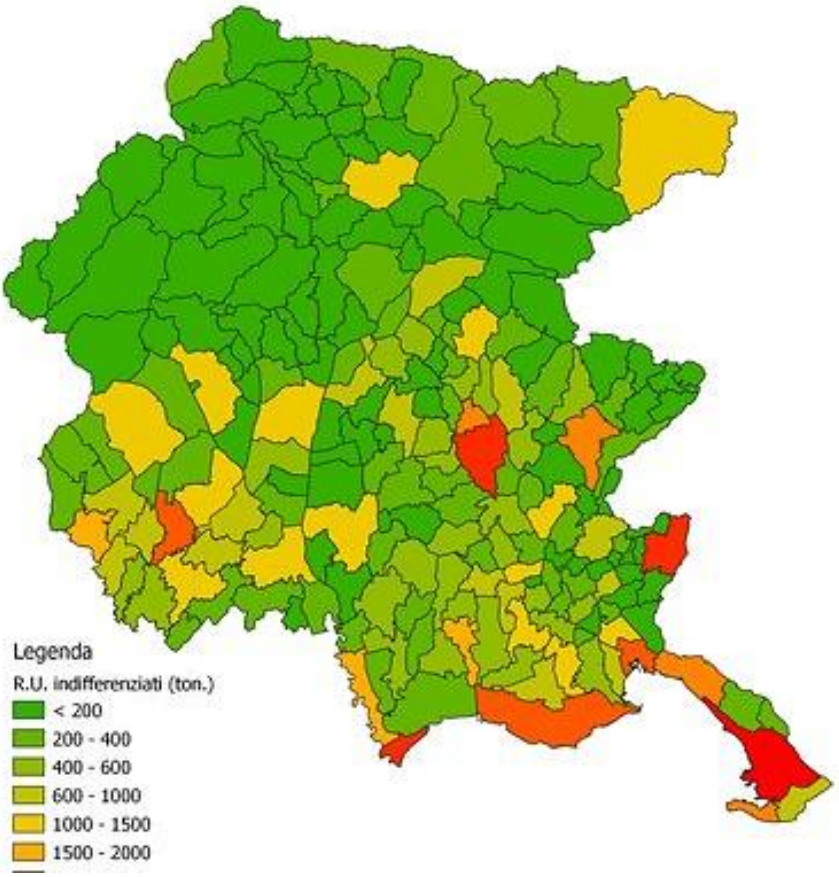


Figura 6.99 RU Indifferenziati nel 2022, da sito ARPA FVG.

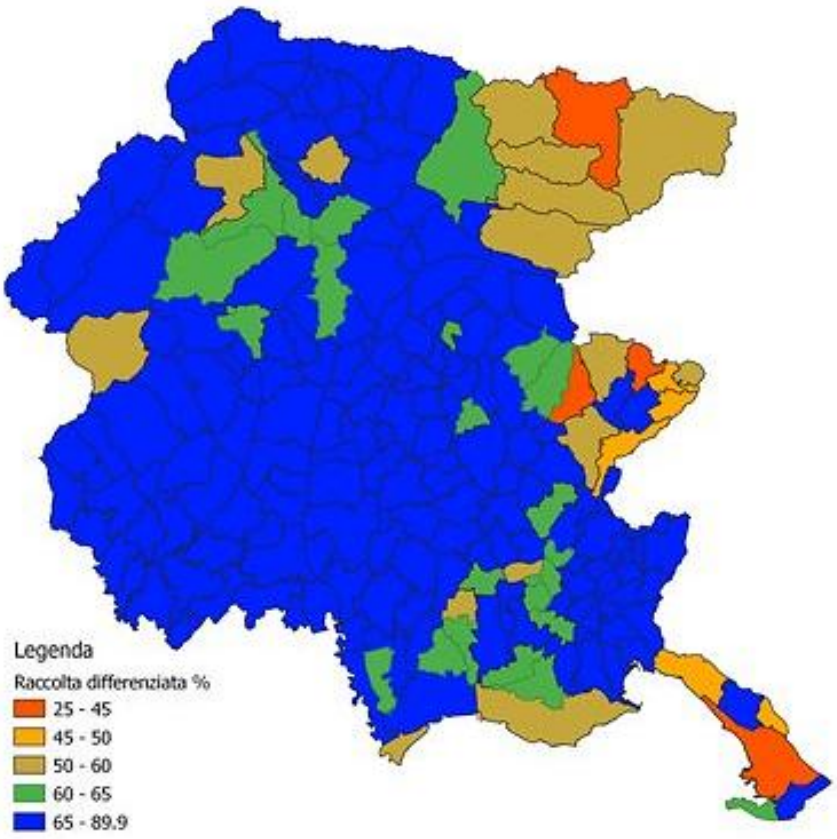


Figura 6.100 % Raccolta Differenziata nel 2022, da sito ARPA FVG.

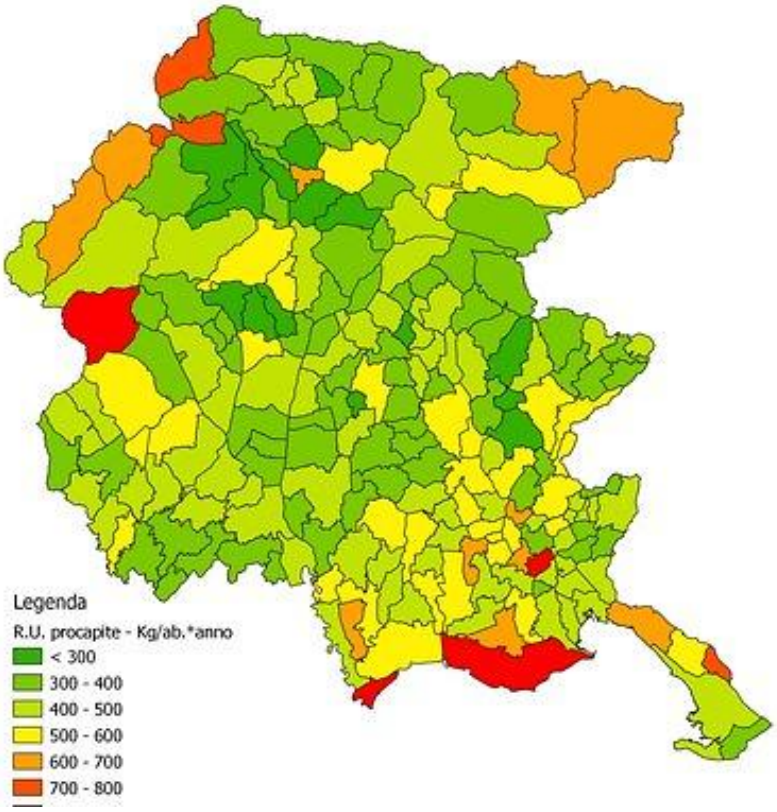


Figura 6.101 RU pro capite nel 2022, da sito ARPA FVG.

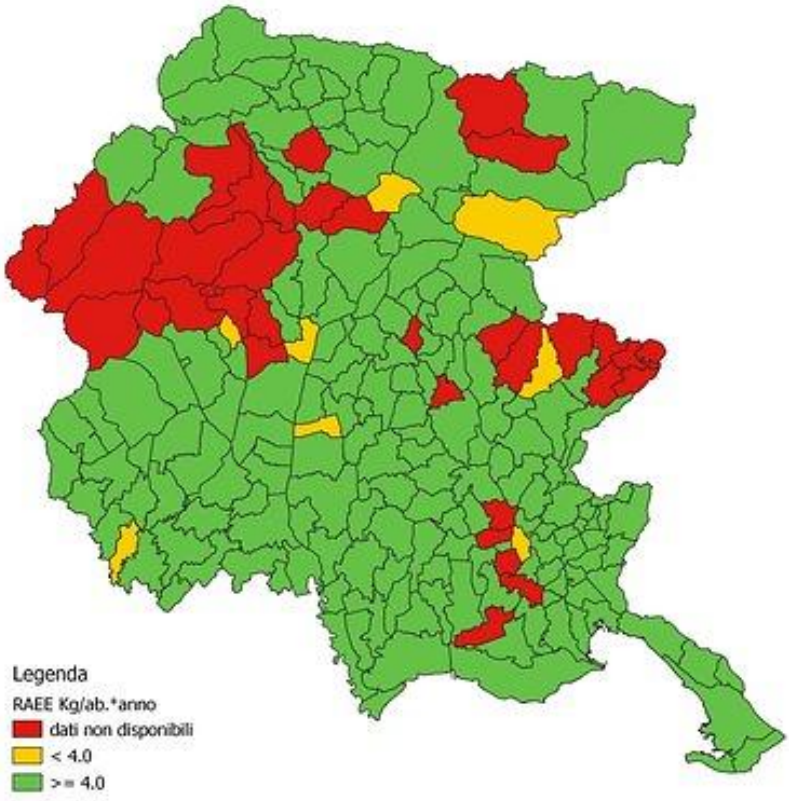


Figura 6.102 RAEE pro capite nel 2022, da sito ARPA FVG.

In base al Rapporto BesT dedicato al Friuli Venezia Giulia, che riporta dati sulla BES dei territori, nel 2021 gli indicatori relativi ai rifiuti urbani segnalano risultati soltanto in parte positivi per la regione.

La raccolta differenziata si attesta al 67,9%, quasi 4 punti percentuali al di sopra della media nazionale, ma 5,4 punti in meno che nel Nord-est; la produzione di rifiuti solidi urbani eguaglia invece la media-Italia (501 kg per abitante) ed è di 48 kg inferiore a quella della ripartizione.

La provincia di Trieste, tuttavia, registra anche la produzione di rifiuti pro-capite più bassa della regione (483 chili) inferiore alla media-Italia e 40 chili in meno di Gorizia, anche se è quella che meno li differenzia in fase di raccolta (44,1%, quasi 20 punti percentuali in meno della quota nazionale). Il divario rispetto a Pordenone, che riporta il miglior risultato per la raccolta differenziata (80,9%), è di 36,8 punti percentuali.

6.8.3.2 Rifiuti speciali

La fonte dei dati per quantificare e analizzare produzione, gestione e flussi dei rifiuti speciali è rappresentata dalla banca dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale istituito con la legge del 25 gennaio 1994, n. 70) che i soggetti obbligati, definiti dall'art. 189 del decreto legislativo 152/06 e s.m.i., (in primis produttori di rifiuti pericolosi, trasportatori e gestori di rifiuti) sono tenuti annualmente a compilare e trasmettere alla Camera di Commercio competente per territorio. Al fine di rendere utilizzabili i dati provenienti dalle dichiarazioni MUD, la Sezione regionale del Catasto rifiuti svolge ogni anno delle operazioni di bonifica e validazione seguendo le procedure condivise con il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

In Friuli Venezia Giulia, nell'anno 2021, la produzione dei rifiuti speciali pericolosi e la produzione di rifiuti speciali non pericolosi generati da attività produttive (industriali, artigianali), da abbattimento fumi da trattamento acque e rifiuti (decreto legislativo 152/06 e s.m.i. - art. 184, comma 3, lettere c, d e g) oltre che

da attività di scavo e di costruzione e demolizione (decreto legislativo 152/06 152/06 e s.m.i. - art. 184, comma 3, lettere b- dato stimato) è stata pari a 4.677.906 t; nello stesso anno i rifiuti urbani prodotti sono stati pari a 580.114 t.

La produzione dei rifiuti speciali nell'anno 2021 rappresenta, quindi, l'89% del totale dei rifiuti prodotti in regione.

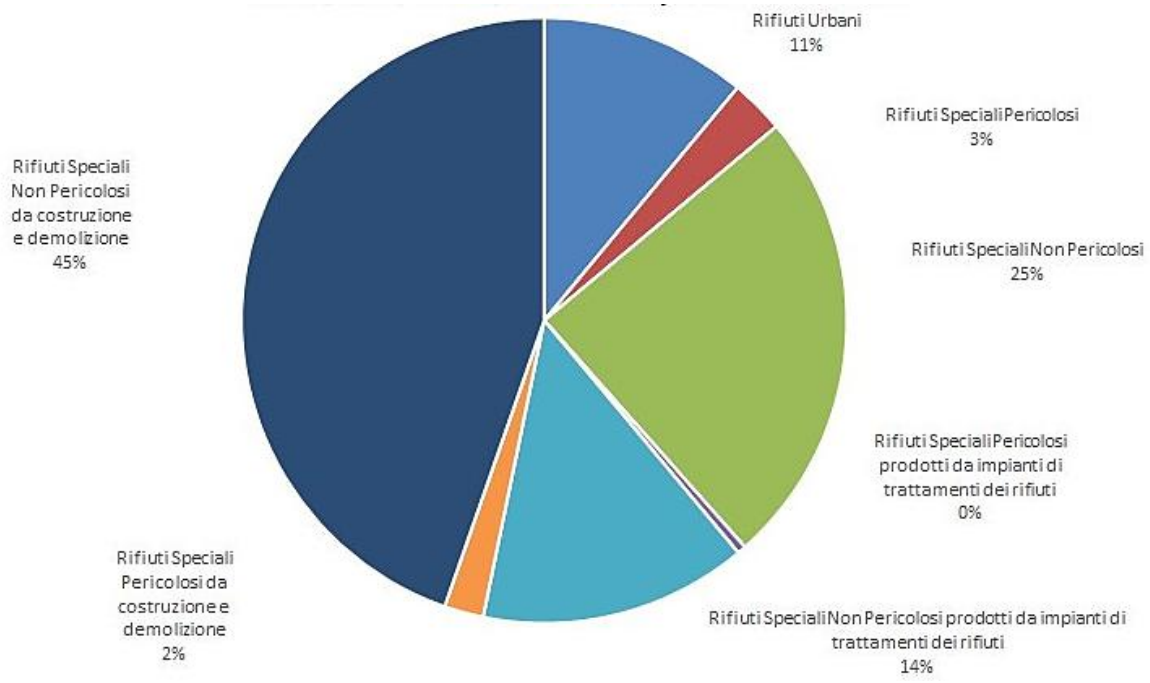


Figura 6.103 Produzione di rifiuti urbani e speciali – anno 2021, da sito ARPA FVG.

Nel 2021 è ripresa la crescita della produzione dei rifiuti speciali, dopo il calo del 2020 dovuto all'emergenza sanitaria da Covid-19, che ha segnato il contesto socioeconomico regionale e nazionale; in particolare riprende la produzione dei rifiuti speciali da costruzione e demolizione ed anche quella dei rifiuti non pericolosi (che nel 2020 erano diminuite rispettivamente del 18% e dell'11%), che vanno quindi ad allinearsi alla produzione dell'anno 2019 (produzione anno 2021: +0,12% rispetto all'anno 2019).

Le circa 4.677.906 t di rifiuti speciali prodotte in Friuli Venezia Giulia nel 2021, risultano così suddivise:

- 2.458.475 t di rifiuti inerti pericolosi e non pericolosi provenienti da attività di demolizione e costruzione;
- 777.492 t di rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti da impianti di trattamento rifiuti;
- 1.289.888 t di altri rifiuti speciali non pericolosi;
- 152.051 t di altri rifiuti speciali pericolosi.

La produzione pro-capite di rifiuti speciali per l'anno 2021 si attesta intorno ai 3.916 kg/abitante (+379 kg/abitante rispetto all'anno 2020 e +59 kg/abitante rispetto all'anno 2019, a fronte però di una sensibile riduzione della popolazione totale pari a – 16.710 abitanti).

Dopo il calo della produzione che ha caratterizzato il 2020 a causa dell'emergenza sanitaria da Covid-19 (che ha avuto effetti diretti sulla produzione dei rifiuti a causa della chiusura forzata di alcune attività, compresa la cantieristica edile, ma anche effetti indiretti dovuto alla carenza di materie prime e semilavorati con conseguenze sulla produzione manifatturiera), nel 2021 la produzione dei rifiuti speciali riprende la curva di crescita iniziata nel 2017, attestandosi però su valori prossimi alla produzione dell'anno 2019; a trainare tale crescita è principalmente il settore degli scavi e delle costruzioni e demolizioni. Se infatti la crescita, lieve, dei quantitativi prodotti nell'anno 2017 era da attribuirsi principalmente alla produzione di rifiuti non

pericolosi prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti (inclusi quelli generati dal trattamento dei rifiuti urbani), negli anni 2018, 2019 e 2021 la produzione di tale tipologia di rifiuti resta pressoché costante, mentre a crescere è la produzione dei rifiuti inerti da scavo e da costruzione e demolizione.

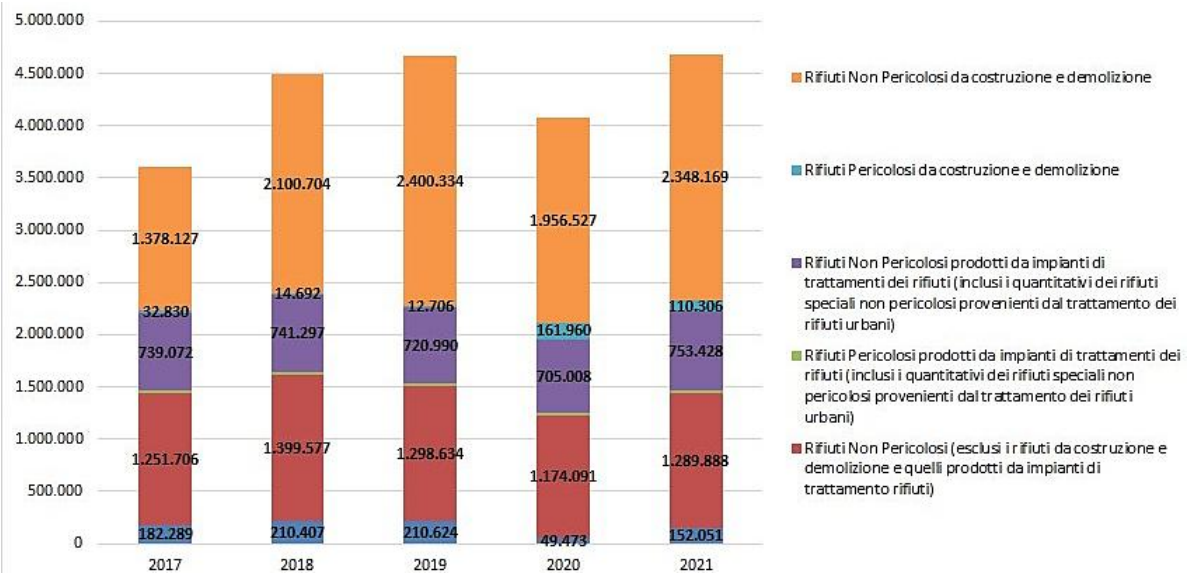


Figura 6.104 Produzione regionale di rifiuti speciali (t/a), anni 2017-2011, da sito ARPA.

In linea con gli anni precedenti, la maggior parte dei rifiuti speciali non pericolosi prodotta è costituita dai rifiuti dei Capitoli 12 "Rifiuti della lavorazione di metalli e plastica", 03 "Rifiuti della lavorazione del legno e della carta" e 10 "Rifiuti prodotti da processi termici", che rappresentano circa il 21% (i primi due capitoli) ed il 18% della produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi.

Ad incidere in maniera determinante nell'anno 2021 sulla produzione dei rifiuti speciali pericolosi (262.356 t) sono stati i quantitativi di rifiuti classificati con CER 170605* "materiali da costruzioni contenenti amianto" presenti nell'area della discarica HERAMBIENTE di Cordenons, e da qui rimossi per essere conferiti in sicurezza presso la discarica stessa (94.690,5 t circa); i rifiuti pericolosi del Capitolo 17 dell'EER rappresentano per quest'anno, quindi, il 30% circa del totale dei rifiuti speciali pericolosi prodotti, seguono, in linea con gli anni precedenti, i rifiuti dei Capitoli 10 (18% circa), 13 "Oli esauriti e residui di combustibili liquidi" (16% circa) e rifiuti classificati con codice CER 160104*, "Veicoli fuori uso da sottoporre alle operazioni di bonifica e demolizione" (9% circa).

L'approfondimento sulla produzione dei rifiuti fatta per codice ATECO dell'attività che li ha generati riflette e conferma l'analisi fatta per codice CER dei rifiuti: il settore determinante è rappresentato dalle attività di costruzione e demolizione (Ateco da 41 a 43*) seguito dal settore manifatturiero (Ateco da 10 a 33); in particolare, le attività di costruzione producono il 49% del totale rifiuti non pericolosi prodotti, mentre le attività manifatturiere ne producono il 28%; queste ultime attività inoltre generano una quantità di rifiuti pericolosi pari a circa il 36% del totale.

Altro importante contributo alla produzione dei rifiuti speciali, sia non pericolosi che pericolosi, è dato dall'attività di fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione rifiuti e risanamento (Ateco da 36 a 39) il cui contributo alla produzione per le due tipologie si attesta rispettivamente intorno al 17% (non pericolosi) e 45% (pericolosi); dato quest'ultimo eccezionale determinato appunto dalla produzione straordinaria di rifiuti pericolosi presso l'area della discarica HERAMBIENTE SPA (che ha caratterizzato l'anno 2020).

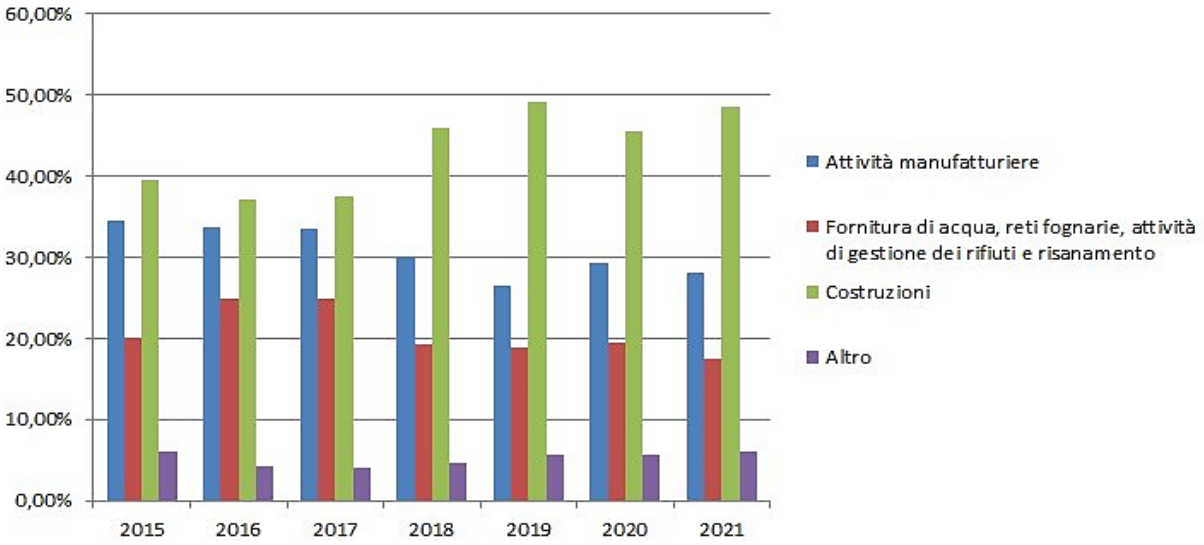


Figura 6.105 Produzione Rifiuti Speciali non pericolosi per ISTAT attività (2015-2021), da sito ARPA FVG.

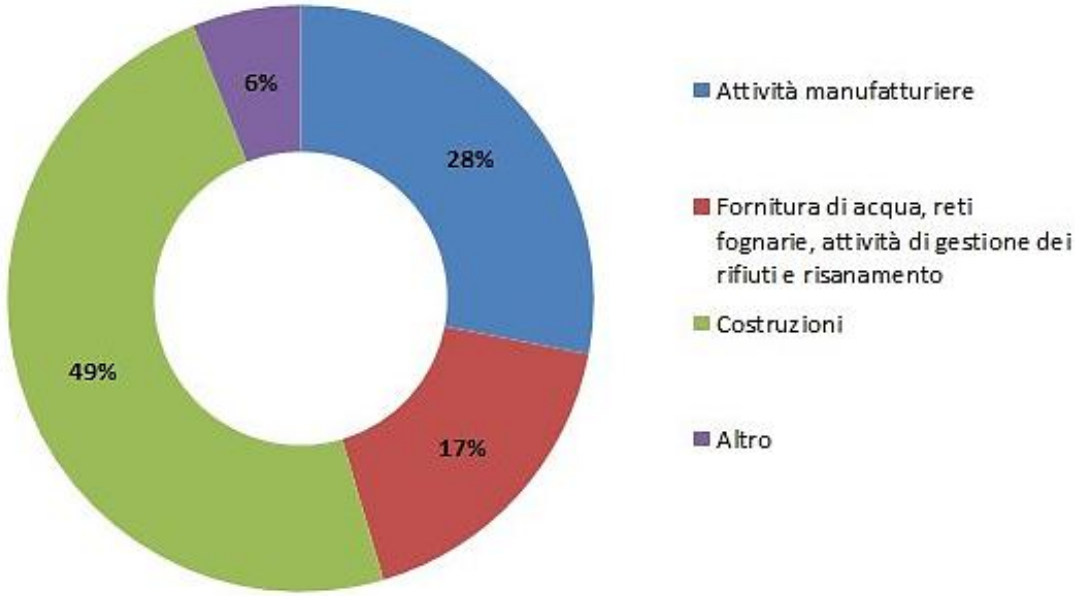


Figura 6.106 Produzione Rifiuti Speciali non pericolosi per ISTAT attività anno 2021, da sito ARPA FVG.

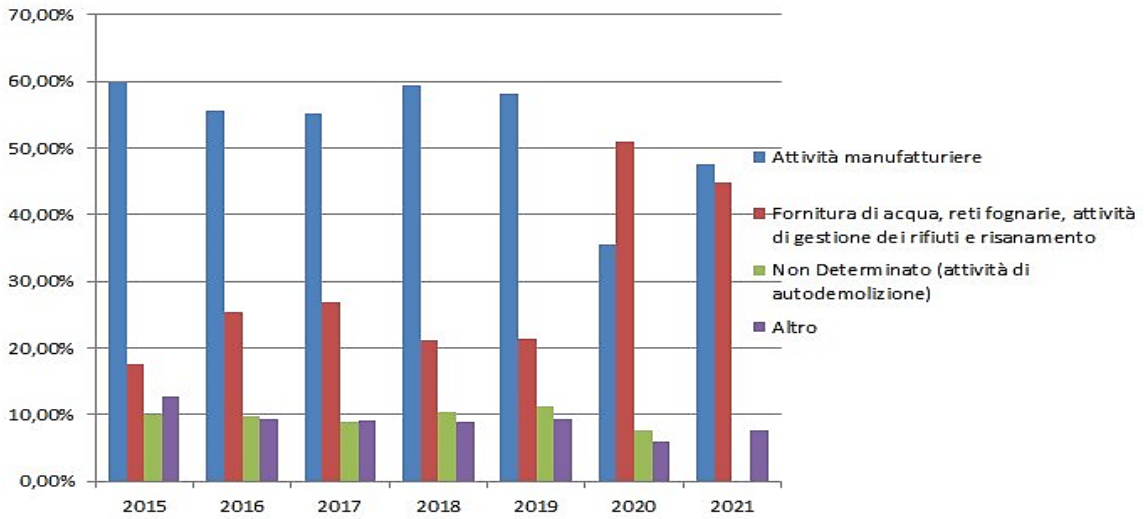


Figura 6.107 Produzione Rifiuti Speciali Pericolosi per ISTAT attività (2015-2021), da sito ARPA FVG.

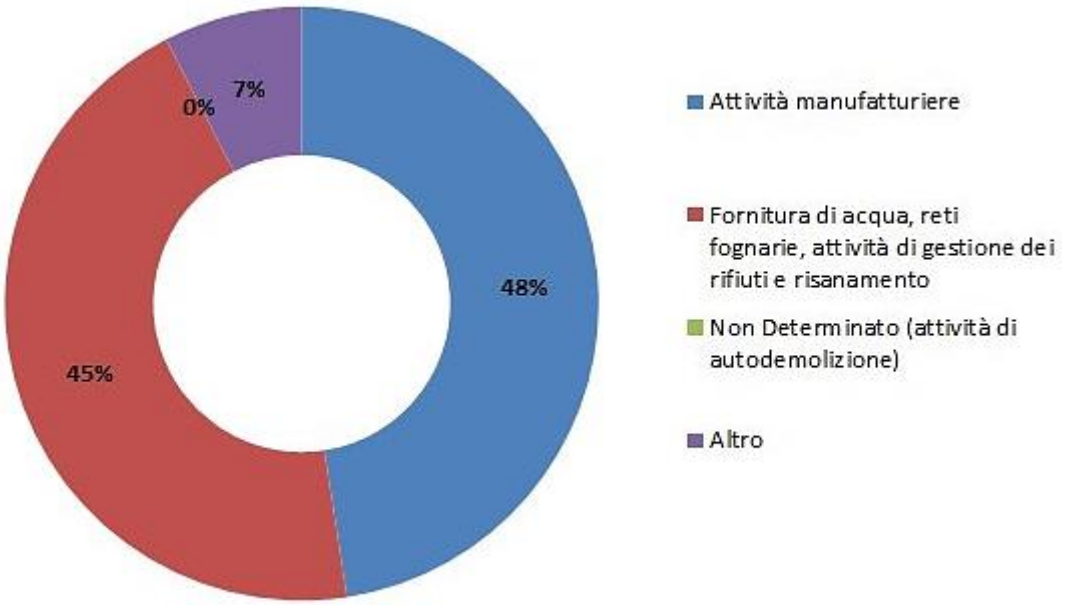


Figura 6.108 Produzione Rifiuti Speciali Pericolosi per ISTAT attività anno 2021, da sito ARPA FVG.

6.8.3.3 La gestione dei rifiuti

Gli impianti presenti nella regione sono per la maggior parte autorizzati a ricevere rifiuti speciali provenienti da attività produttive, artigianali, commerciali, dal settore terziario, etc. o rifiuti speciali ed urbani, ovvero rifiuti di origine domestica o altri rifiuti provenienti da altre fonti ma che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici.

Particolarmente complicato, anche alla luce del nuovo concetto di rifiuto urbano di cui alla lettera b-ter) del comma 1 dell'art. 183, del decreto legislativo 152/06 (aggiunta dal decreto legislativo del 3 settembre 2020, n. 116), è costruire un quadro della gestione regionale dei rifiuti che distingua tra rifiuti urbani e rifiuti speciali.

Gli impianti di gestione inoltre non sempre trattano solo rifiuti prodotti all'interno del territorio regionale, possono ricevere infatti anche rifiuti provenienti da altre regioni d'Italia oltre che, essendo il Friuli Venezia Giulia una regione di confine, rifiuti extranazionali; allo stesso modo quantitativi di rifiuti prodotti in regione possono essere conferiti ad impianti fuori regione/nazione.

I dati di seguito presentati rappresentano quindi il quadro complessivo della gestione dei rifiuti in regione siano essi rifiuto urbani o rifiuti speciali.

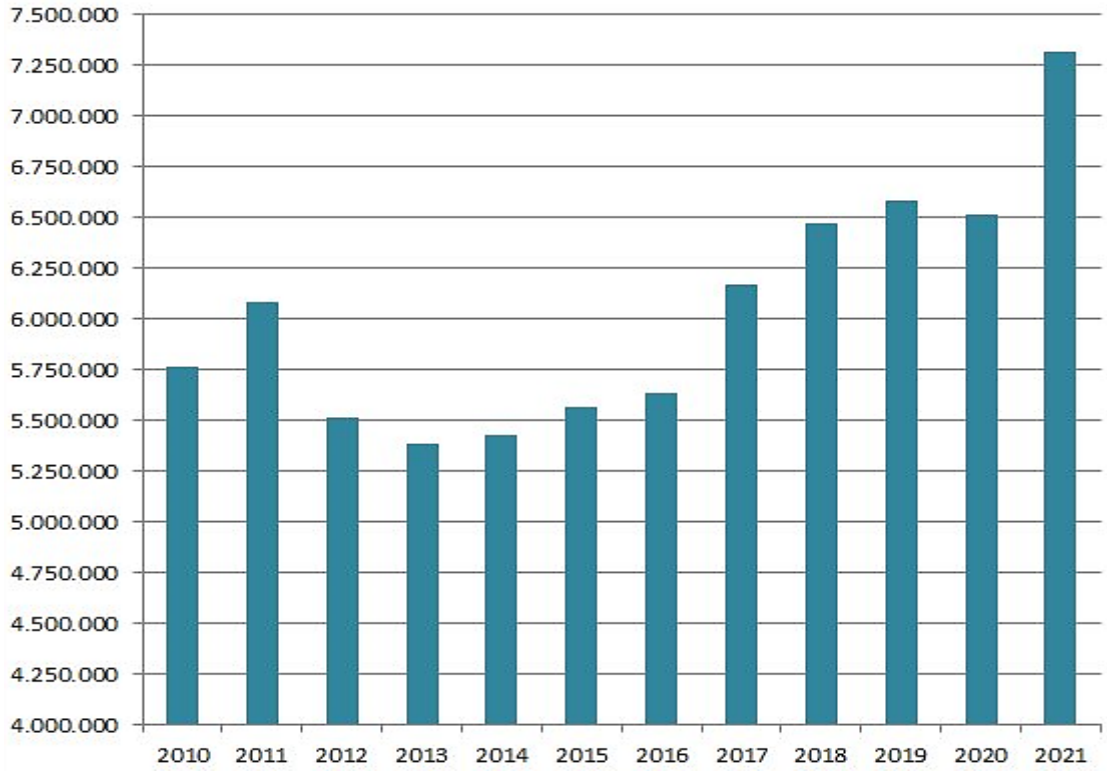


Figura 6.109 Trend dei quantitativi di rifiuti (in tonnellate) gestiti nel periodo 2010-2021, da sito ARPA FVG.

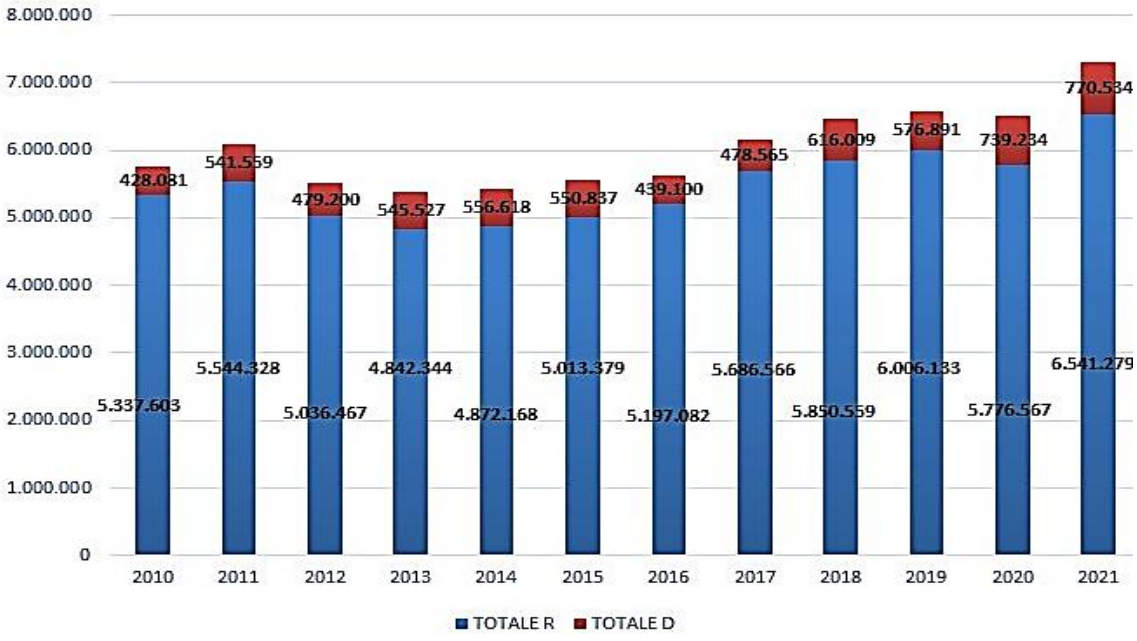


Figura 6.110 Trend dei quantitativi di rifiuti (in tonnellate) gestiti a recupero e smaltimento (2010-2021), da sito ARPA FVG.

Nel 2021 sono state gestite (con le operazioni di recupero e smaltimento di cui agli allegati B e C del decreto legislativo del 152/06) dagli impianti presenti sul territorio regionale complessivamente 7.311.813 t di rifiuti pericolosi e non, delle quali 3.060.920 t (42% circa) sono costituite da rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione.

Il quantitativo totale dei rifiuti gestiti nell'anno 2021 risulta essere maggiore dell'11% circa rispetto a quello dell'anno 2020.

Si conferma la prevalenza delle attività di recupero di materia svolte presso gli impianti regionali (73% circa) mentre le quantità destinate a recupero energetico sono state pari a 313.881 t (circa il 4% del totale dei rifiuti gestiti).

Le attività R13 ("messa in riserva …"), R12 ("scambio di rifiuti …"), che rappresentano complessivamente il 12% circa della gestione regionale, sono talvolta escluse dalle elaborazioni o rappresentate separatamente, in quanto sono operazioni preliminari al recupero di materia vero e proprio (da queste operazioni si generano ancora rifiuti, che necessitano di successivi trattamenti per produrre materia prima seconda o End of Waste).

Contabilizzate a parte sono anche le quantità trattate in R10 ("trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia …") pari allo 0,4% della gestione totale dell'anno 2021; tale attività di recupero infatti si riferisce alle attività di utilizzo diretto dei rifiuti per spandimenti o recuperi ambientali. Il ricorso alle attività di smaltimento in regione riguarda solo il 10% circa dei rifiuti gestiti, di questa quota il 7% rappresenta il ricorso in discarica.

La tabella ed il grafico che seguono rappresentano il quadro della gestione dei rifiuti in regione nell'anno 2021.

	Recupero di energia (R1)	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R11)	Recupero ambientale (R10)	Trattamento propedeutico al recupero (R12)	Messa in riserva (R13)	Incenerimento (D10)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	Deposito preliminare (D15)	Smaltimento in discarica	Totale gestito per tipologia	% gestito per tipologia
Non pericolosi	294.221	2.488.272	27.689	318.280	192.502	12.184	233.498	4.341	197.868	3.768.855	51,5%
Non pericolosi da costruzione e demolizione	7	2.715.923	2.674	14.269	208.795	0	26	40	119.186	3.060.920	41,9%
Non pericolosi imballaggi	34	136.213	0	0	57.727	0	0	0		193.974	2,7%
Pericolosi	19.619	9.344	0	17.158	7.126	0	25.183	10.138	168.070	256.638	3,5%
Veicoli fuori Uso	0	0	0	28.614	1.537	0	0	0		30.151	0,4%
RAEE	0	480	0	0	795	0	0	0		1.275	0,0%
Totale gestito per operazione	313.881	5.350.232	30.363	378.321	468.482	12.184	258.707	14.519	485.124	7.311.813	100,0%

Tabella 6.54 Rifiuti trattati per tipologia di gestione in Friuli Venezia Giulia (t/a) - anno 2021, da sito ARPA FVG.

Per quanto riguarda i flussi dei rifiuti speciali, nel 2021, 1.704.713 t di rifiuti, pari a circa il 36% del totale dei rifiuti prodotti, sono state inviate a gestione fuori regione; di queste 1.488.765 t sono costituite da rifiuti non pericolosi mentre le rimanenti 215.948 t sono rifiuti pericolosi: le principali destinazioni sono le limitrofe regioni Veneto (41%), Lombardia (19%) ed Emilia Romagna (5%), oltre che l'estero (27%). Circa la metà dei

rifiuti esportati sono costituiti da "Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale" del Capitolo 19 dell'EER (40%) e da "Rifiuti provenienti da processi termici" del Capitolo 10 (14%); seguono i rifiuti del Capitolo 17 (15%) "Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati", del Capitolo 03 (7%) "Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone" e del Capitolo 12 "Rifiuti prodotti dalla sagomatura e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica" (7%) .

Nello stesso anno, sono state importate in regione 3.699.013 t di rifiuti speciali non pericolosi e 114.215 t di pericolosi, per un totale pari a 3.699.013 t, pari al 52% dei rifiuti gestiti.

	2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Non pericolosi	93.068	74.409	74.988	100.639	120.832	78.682
Non pericolosi da costruzione e demolizione	87.959	115.267	204.961	124.150	112.087	119.185
Pericolosi	22.741	47.688	71.674	73.446	229.242	168.070
Totale	203.768	237.364	351.624	298.235	462.161	365.938

Tabella 6.55 Conferimenti dei rifiuti in discarica (t/anno) nel 2021, da sito ARPA FVG.

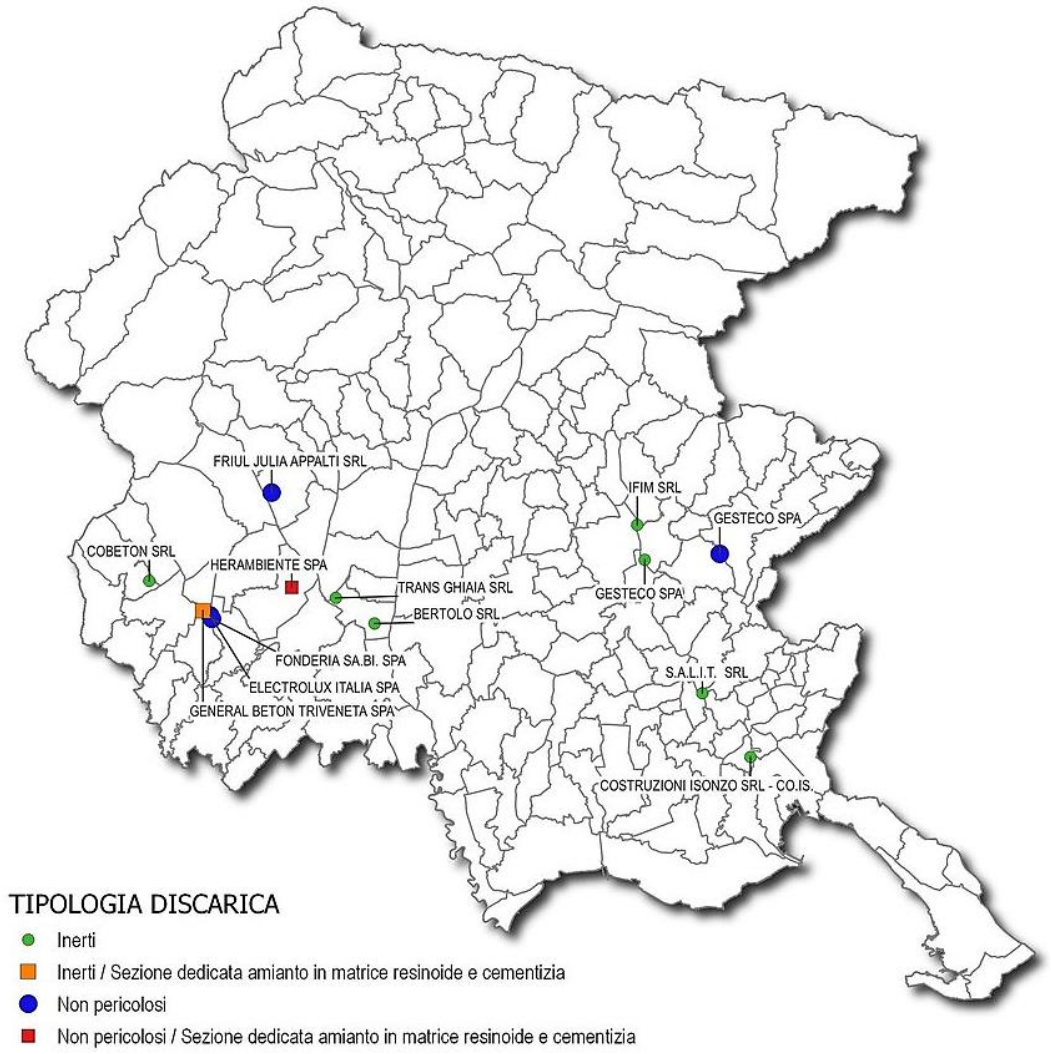


Figura 6.111 Dislocazione delle discariche per rifiuti speciali suddivisi per categoria operativi nel 2021, da sito ARPA FVG.

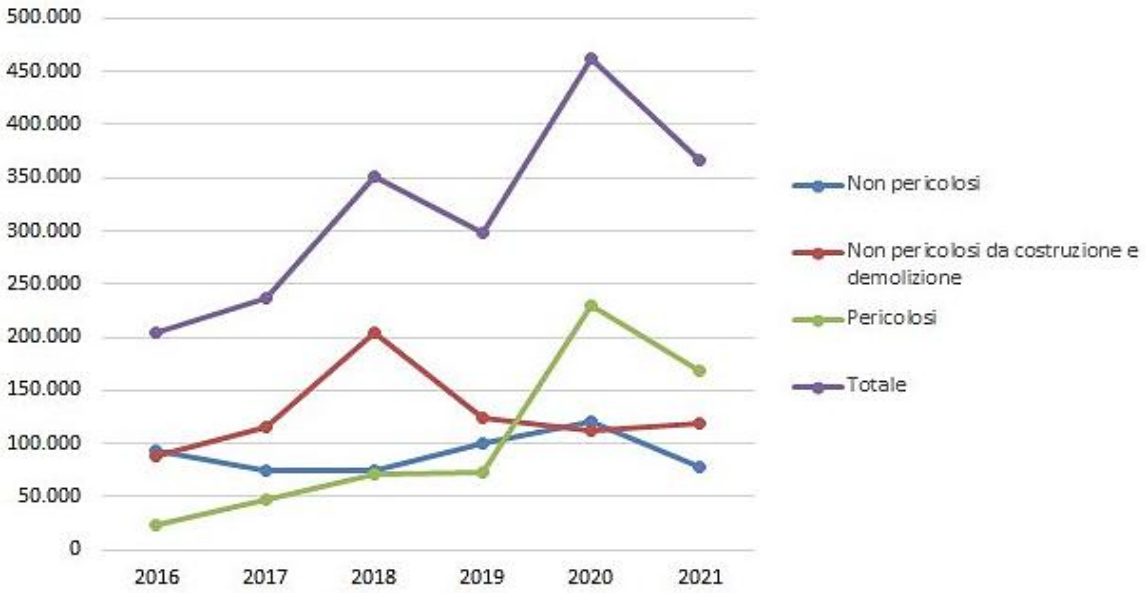


Figura 6.112 Andamento dei conferimenti in discarica (t/anno), anni 2016-2021, da sito ARPA FVG.

6.8.3.3.1 I Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

Fatto salvo il decreto legislativo 152/2006 "Norme in materia ambientale", che, alla parte quarta, contiene la disciplina generale e organica in materia di rifiuti, il decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti" è stata la prima norma a dettare specifiche disposizioni finalizzate a ridurre l'impatto ambientale generato dalla presenza di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) e dalla gestione dei rifiuti da esse generati (RAEE).

Il decreto, tra l'altro, ha imposto il raggiungimento di un tasso medio di raccolta separata per i RAEE provenienti dai nuclei domestici pari ad almeno 4 kg entro il 31 dicembre 2008, e ha definito ruoli, oneri e competenze dei diversi attori della filiera, ossia produttori, distributori, Comuni, consumatori, gestori di impianti di smaltimento e recupero. Il sistema di raccolta e recupero dei RAEE, introdotto dal citato decreto legislativo 151/2005 e dai suoi decreti attuativi, ed entrato in vigore nel novembre 2007, attribuisce ai produttori e agli importatori di AEE l'onere di finanziare il sistema per il trattamento, il riciclo e lo smaltimento dei RAEE.

La Direttiva Europea 2012/19/UE sui RAEE, entrata in vigore il 13 agosto 2012, ha sostituito le direttive precedenti ed è stata recepita dalla normativa nazionale con il decreto legislativo del 14 marzo 2014, n. 49 "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche" che sostituisce quasi interamente il decreto legislativo 151/2005. Mantenendo i principi di base della responsabilità condivisa del "chi inquina paga", il nuovo testo introduce importanti cambiamenti rispetto allo scenario attuale e fissa obiettivi di raccolta e riciclo ambiziosi. Tra le principali novità della normativa vi è il metodo di calcolo dei tassi di raccolta, non più basati sui chilogrammi di rifiuti per ogni abitante, ma come quantità di RAEE raccolti in rapporto alla media delle apparecchiature nuove immesse sul mercato nei tre anni precedenti. Questo comporta un innalzamento degli obiettivi di raccolta, fissati a 65 t di RAEE, per ogni 100 t di nuovi apparecchi elettronici immessi sul mercato, da raggiungere entro il 2019.

Tra le novità introdotte dal decreto legislativo del 14 marzo 2014, n. 49, si segnalano inoltre:

- inclusione dei pannelli fotovoltaici tra le apparecchiature elettriche ed elettroniche soggette alla nuova disciplina sui RAEE;
- maggiore chiarezza sulla distinzione tra le categorie di RAEE domestici e professionali;
- individuazione di criteri di priorità nella gestione dei RAEE, in accordo con i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti di cui al D.lgs. 152/2006, che deve privilegiare le operazioni di riutilizzo e preparazione per il riutilizzo.

Nell'ambito del sistema di raccolta e recupero dei RAEE, i Comuni hanno il compito di gestire i centri di raccolta, gli orari di apertura e tutti i dettagli in merito ai conferimenti dei rifiuti, anche attraverso l'eventuale ritiro a domicilio.

Secondo i dati disponibile dal sito raeeitalia.it[61], che raccoglie i dati resi disponibili dal Centro di Coordinamento RAEE, che redige Rapporti Annuali anche su base regionale, il Friuli Venezia Giulia ha avviato a corretto smaltimento, nel triennio 2021-2023, rispettivamente 9.293 t di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), contro 8.337 t nel 2022 e 8.490 t nel 2023.

[61] https://www.raeeitalia.it/la-raccolta-negli-anni/

La raccolta dei rifiuti di apparecchi del freddo e clima (R1) di 2.063 t, nel 2023 è aumentata del 6,2% rispetto al 2022. Mentre la raccolta dei grandi bianchi (R2), che si attesta a 2.913 t, evidenzia una leggera contrazione (-0,9%). Notevolmente ridotta (-17,8%) la raccolta degli apparecchi con schermi (R3), che raggiungono le 965 t, mentre sale a 2.497 t (+11,7%) quella dei piccoli elettrodomestici ed elettronica di consumo (R4), al pari di quella delle sorgenti luminose (R5), che raggiunge le 51 t, con un incremento del 13%.

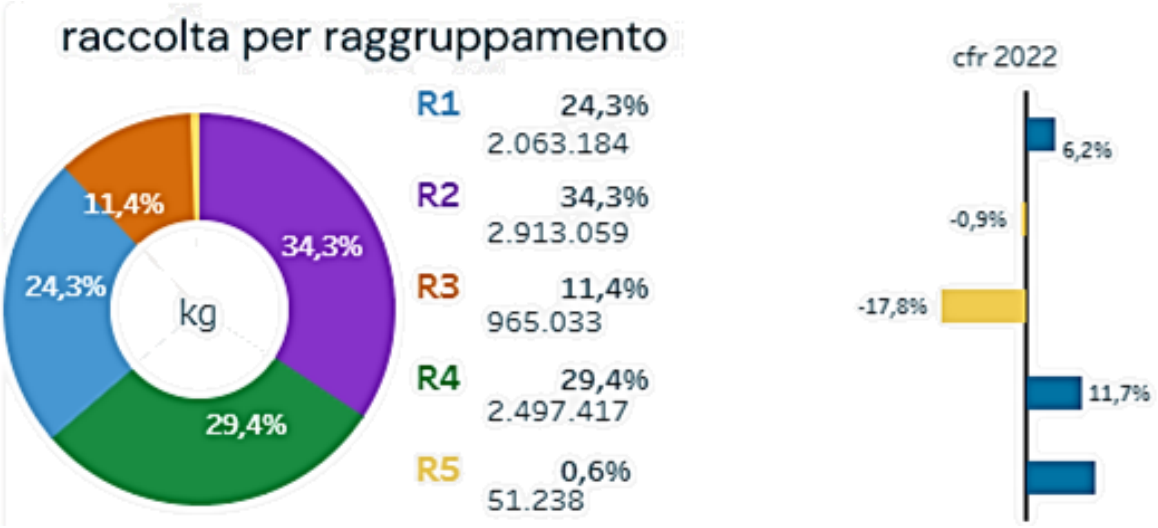


Figura 6.113 Raccolta RAEE per raggruppamento in FVG - anno 2023, dati da sito https://www.raeeitalia.it.

Si riduce leggermente anche la raccolta pro capite che scende a 6,84 kg per abitante nel 2023, contro il 6,92 del 2022 e l'8,25 del 2021; restando comunque sempre superiore al 6,22 kg/pro capite registrato a livello nazionale.

6.8.3.3.2 Fine vita batterie

Per quanto riguarda una particolare categoria di RAEE, costituita dalle batterie, il 17 agosto 2023 è entrato in vigore il Regolamento (UE) 2023/1542 del 12 luglio 2023, relativo alle batterie e ai rifiuti di batterie, che modifica la direttiva 2008/98/CE e il regolamento (UE) 2019/1020 e abroga la direttiva 2006/66/CE – pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale UE L191/1 del 28 luglio 2023, ma applicato a decorrere dal 18 febbraio 2024. Trattandosi di un Regolamento – atto normativo a carattere generale e vincolante, nonché fonte di diritto primario – è direttamente applicabile in tutti gli Stati membri, senza bisogno di recepimento, ma già la legge 30 dicembre 2023, n. 214 (Legge annuale per il mercato e la concorrenza) ha apportato modifiche per quanto riguarda "Organi gestionali" e "Produttori di RAEE" alla normativa nazionale.

Nello specifico, il provvedimento stabilisce prescrizioni in materia di sostenibilità, sicurezza, etichettatura, marcatura e informazione per consentire l'immissione sul mercato o la messa in servizio delle batterie all'interno dell'Unione. Stabilisce inoltre requisiti minimi per la responsabilità estesa del produttore, la raccolta e il trattamento dei rifiuti di batterie e la comunicazione.

Impone altresì obblighi relativi al dovere di diligenza per le batterie[62] nei confronti degli operatori economici che immettono sul mercato o mettono in servizio batterie e stabilisce i requisiti per gli appalti pubblici verdi

[62] Per "dovere di diligenza per le batterie" si intendono gli obblighi di un operatore economico in relazione al suo sistema di gestione, alla gestione dei rischi, alle verifiche e alla vigilanza da parte di terzi svolte da organismi notificati e alla divulgazione delle informazioni al fine di individuare, prevenire e affrontare i

riguardanti batterie o prodotti in cui sono incorporate batterie. Tale regolamento si applica a tutte le categorie di batterie, ossia quelle batterie portatili, batterie per l'avviamento, l'illuminazione o l'accensione (batterie per autoveicoli), batterie per mezzi di trasporto leggeri e per veicoli elettrici e batterie industriali, indipendentemente da forma, volume, peso, progettazione, composizione materiale, composizione chimica, uso o finalità delle stesse.

Tra le disposizioni del provvedimento, ai sensi dell'art. 7, unitamente all'Allegato II, a partire dal 18 febbraio 2025, le batterie per veicoli elettrici, le batterie industriali ricaricabili con una capacità superiore a 2 kWh e le batterie per mezzi di trasporto leggeri dovranno essere accompagnate da una documentazione tecnica che contenga, per ciascun modello di batteria per stabilimento di fabbricazione, una dichiarazione d'impronta di carbonio recante almeno le seguenti informazioni:

a) informazioni amministrative sul fabbricante;

b) informazioni sul modello di batteria;

c) informazioni sull'ubicazione geografica dello stabilimento di fabbricazione della batteria;

d) l'impronta di carbonio della batteria, calcolata come kg di biossido di carbonio equivalente per un kWh dell'energia totale fornita dalla batteria durante la sua vita utile prevista;

e) l'impronta di carbonio della batteria differenziata in base alla fase del ciclo di vita, come descritto al punto 4 dell'allegato II;

f) il numero di identificazione della dichiarazione di conformità UE della batteria;

g) un link di accesso a una versione pubblica dello studio a sostegno dei valori dell'impronta di carbonio di cui alle lettere d) ed e).

Questa tipologia di batterie dovrà recare un'etichetta ben visibile che indichi la classe di prestazione relativa all'impronta di carbonio in cui rientra la batteria.

Saranno inoltre introdotti requisiti di progettazione per le batterie ricaricabili, le batterie per mezzi di trasporto leggeri e le batterie per autoveicoli e una nuova etichettatura che, ai sensi dell'art. 13, dal 18 agosto 2026, contenga ulteriori informazioni di cui all'allegato VI, parte A.

Oltre a queste informazioni generali, a decorrere dal 18 agosto 2026, le batterie dovranno essere contrassegnate con il simbolo indicante la raccolta differenziata, conformemente alle prescrizioni di cui all'allegato VI, parte B.

Ai sensi dell'art. 77, a decorrere dal 18 febbraio 2027, alcuni accumulatori di grandi dimensioni immessi sul mercato o messi in servizio (ossia, batterie per mezzi di trasporto leggeri, batterie industriali con capacità superiore a 2 kWh e batterie per veicoli elettrici) dovranno essere registrate in formato elettronico e dotate di un "passaporto della batteria" che fornirà informazioni dettagliate, di cui all'Allegato XIII, in modo che la batteria possa essere riutilizzata o riciclata in maniera sicura ed efficiente.

La sfida più grande per i Sistemi Collettivi che si occupano di batterie portatili sarà senza dubbio costituita dai nuovi obiettivi di raccolta, che passeranno dal 45% (entro dicembre 2023) al 73% nel 2030.

rischi effettivi e potenziali sul piano sociale e ambientale legati all'approvvigionamento, alla lavorazione e al commercio delle materie prime e delle materie prime secondarie necessarie per la fabbricazione di batterie, ivi compresi i fornitori della catena e le loro affiliate o i loro subappaltatori.

Inoltre, viene fissato un ulteriore target per le batterie dei "mezzi di trasporto leggeri", come e-bike, monopattini elettrici, etc., pari al 51% entro il 31 dicembre 2028 e al 61% entro il 31 dicembre 2031.

Sono previsti anche obiettivi di recupero di determinati materiali di importanza strategica, mediante il trattamento dei rifiuti di batterie, nello specifico: per il litio 50% entro il 2027 e 80% entro il 2031; per il cobalto, rame, piombo e nichel 90% entro il 2027 e 95% entro il 2031.

6.8.4 Sintesi dello stato attuale

Per ciascuna componente ambientale si è operata una sintesi dello stato attuale rilevato, esprimendo un giudizio di sintesi in scala grafico/cromatica per identificare eventuali criticità ambientali (anche di segno negativo) e trend nell'evoluzione temporale.

	Criticità
☺	Condizioni positive rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità minima o nulla
=	Condizioni intermedie o incerte rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità bassa
😐	Condizioni negative rispetto a obiettivi normativi o qualità di riferimento; criticità elevata
	Trend
←→	Andamento costante nel tempo; trend invariato o quasi
↑	Progressivo miglioramento nel tempo; trend positivo
↓	Progressivo peggioramento nel tempo; trend negativo
-	Non è disponibile una valutazione temporale; trend non quantificabile

Tabella 6.56 Simbologia adottata per la sintesi dello stato attuale delle componenti ambientali.

Le tabelle seguenti riportano i giudizi sintetici ed un breve estratto che argomenta la valutazione attribuita allo stato attuale delle singole componenti ambientali.

Rifiuti urbani		ARPA FVG ha pubblicato i dati annuali sui rifiuti urbani in Friuli Venezia Giulia relativi al 2022, che evidenziano un calo della produzione dei rifiuti del 3,5% rispetto al 2021; in leggero calo rispetto al periodo precedente anche la raccolta differenziata, che si attesta al 69%. Nel 2021, la raccolta differenziata si attesta al 67,9%, quasi 4 punti percentuali al di sopra della media nazionale; la produzione di rifiuti solidi urbani eguaglia la media nazionale (501 kg per abitante) ed è di 48 kg inferiore a quella del Nord Est.
Criticità	☺	
Trend	↑	

Rifiuti speciali e pericolosi		Nel 2021, la produzione dei rifiuti speciali, pericolosi e non, è stata di 4.677.906 t; rappresentando l'89% del totale dei rifiuti prodotti in regione. La produzione pro-capite di rifiuti speciali per l'anno 2021 si attesta intorno ai 3.916 kg/abitante (+379 kg/abitante rispetto all'anno 2020). Nel 2021 sono state gestite (con le operazioni di recupero e smaltimento) dagli impianti presenti sul territorio regionale 7.311.813 t di rifiuti pericolosi e non, delle quali 3.060.920 t (42% circa) sono costituite da rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione. Si conferma la prevalenza delle attività di recupero di materia svolte
Criticità	😐	
Trend	↓	

		presso gli impianti regionali (73% circa) mentre le quantità destinate a recupero energetico sono state pari a 313.881 t (circa il 4% del totale dei rifiuti gestiti). Nel 2021, 1.704.713 tonnellate di rifiuti, pari a circa il 36% del totale dei rifiuti prodotti, sono state inviate a gestione fuori regione.

Capitolo 7. Analisi degli impatti sull'ambiente

7.1 Metodologia di analisi degli impatti

Il punto più denso di contributi metodologici del Rapporto Ambientale è quello inerente l'analisi dei possibili effetti significativi sull'ambiente, che risponde alla richiesta di cui al punto f) dell'allegato VI al decreto legislativo 152/2006 "f) Possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori".

Si tratta, sotto certi profili, della parte più importante del presente Rapporto, dove è necessario incrociare le informazioni sulle azioni del Piano e le informazioni sugli obiettivi e le componenti ambientali, portando a definirne le interazioni.

In sede di Rapporto Preliminare è stata proposta una specifica metodologia di analisi, che non è stata oggetto di osservazioni da parte dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale (SCMA) e che, quindi, in questa sede è stata pienamente applicata.

Operativamente si è proceduto secondo le seguenti fasi:

- Fase 1: Definizione delle componenti e sub-componenti ambientali oggetto di analisi;
- Fase 2: Analisi delle azioni di piano e loro organizzazione in forma utile all'analisi delle interazioni;
- Fase 3: Predisposizione della Matrice Azioni/Componenti ed identificazione di possibili interazioni;
- Fase 4: Assegnazione argomentata di un valore di impatto mediante la predisposizione di schede di valutazione riassuntive delle caratteristiche dell'azione e dei possibili impatti;
- Fase 5: Valutazione della performance complessiva del Piano.

Per quanto riguarda la prima fase, si tratta di definire l'elenco delle componenti e sub-componenti ambientali e la loro struttura gerarchica.

Questa fase è supportata dalla prassi e dagli esiti dell'analisi di contesto eseguita tenendo conto anche degli esiti della fase di consultazione con gli SCMA.

Nel caso specifico, sono comunque venute in aiuto le linee guida regionali, che individuano le seguenti componenti ambientali a cui ci si è attenuti nell'analisi:

- atmosfera e agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose);
- acqua (superficiali, sotterranee, costiere, marine);
- suolo e sottosuolo (geomorfologia, consumo di suolo);
- fattori climatici;
- flora, fauna, vegetazione, ecosistemi (che potrebbero anche essere racchiuse nel termine biodiversità);
- paesaggio;
- patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali;
- salute umana;
- popolazione e aspetti socio economici.

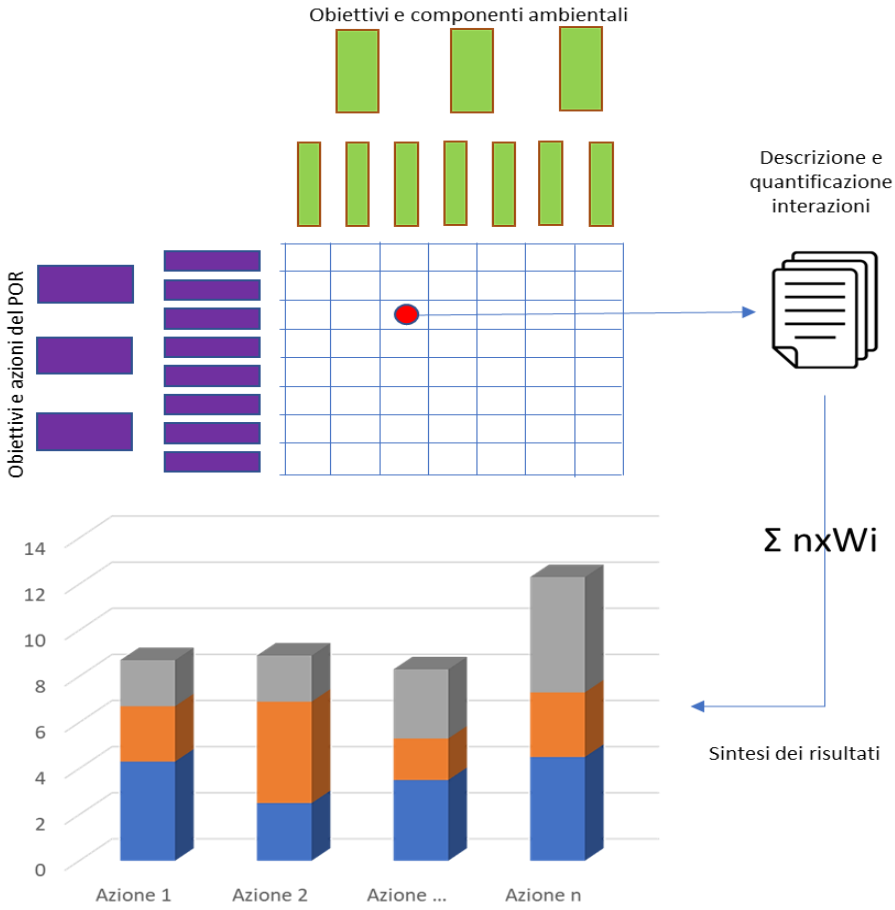


Figura 7.1 Schema metodologico adottato

Queste componenti sono state raggruppate per appartenenza a una stessa tematica, secondo il seguente schema:

INQ: inquinamenti;

- ATM: atmosfera (ovvero qualità dell'aria);
- AFI: agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose);

IDG: aspetti idrologici e geologici;

- IDR: acqua (superficiali, sotterranee, costiere, marine);
- GEO: suolo e sottosuolo (geomorfologia, consumo di suolo);

CLI: fattori climatici;

BIO: flora, fauna, vegetazione, ecosistemi;

PBC: Paesaggio e beni culturali;

- PAE: paesaggio;
- BSC: patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali;

PER: Persone;

- SAL: salute umana;
- ECO: popolazione e aspetti socio economici.

Per quanto riguarda la seconda fase, questa è finalizzata a sistematizzare la parte propositiva del Programma, in modo tale da individuare le azioni o gruppi di azioni sotto forma di "fattori causali di impatto", ovvero gli elementi che possono generare variazioni ambientali più o meno consistenti, in funzione del livello di pressione delle azioni e della sensibilità/vulnerabilità del bersaglio (azioni e componenti ambientali).

Come evidenziato nel cap. 3 sono state quindi considerate le 42 azioni di piano che rappresentano le modalità operative attraverso le quali perseguire un sistema di obiettivi articolati a tre livelli: macro-obiettivi, obbiettivi generali e obiettivi di piano.

Ai fini dell'analisi degli impatti sull'ambiente, le azioni sono qualificate anche in funzione della loro tipologia, informazione utile per comprendere la "forza" dell'azione nel determinare eventuali interazioni con le componenti ambientali.

In particolare, ai fini dell'analisi degli impatti, sono state associate ad ogni azione le seguenti tipologie, utili per capire la natura delle azioni:

- opere e impianti a regia regionale;
- contributi per la realizzazione di opere e/o impianti;
- veicoli e altri dispositivi;
- coordinamento e governance;
- informazione e sensibilizzazione;
- approfondimento di conoscenze;
- supporto tecnico;
- formazione.

Come appare evidente, spesso le tipologie attengono alla sfera dell'immaterialità, ovvero di iniziative che non portano direttamente a trasformazioni dello spazio fisico o del contesto di riferimento. Le azioni che più direttamente possono avere questa caratteristica sono quelle che afferiscono al tema delle opere e dell'erogazione di contributi per realizzarle, fermo restando che, anche in questi casi più "concreti", il PER si muove lungo linee programmatiche e di indirizzo di ampio respiro, senza identificare iniziative specifiche localizzate o localizzabili in questa fase, rimandando al processo attuativo la definizione degli interventi specifici.

Il piano è però dotato di target che, per quanto riferiti ad unità di misura diverse (potenze istallate, produzione o risparmio di energia, stanziamenti economici, ecc.) aiutano a definire la rilevanza delle azioni, se non altro in termini relativi.

La fase 3 consiste nel mettere a punto la matrice delle interazioni azioni/componenti e nella preliminare definizione delle interazioni potenziali, sulla base di un approccio logico/deduttivo.

Questa fase preliminare di definizione delle interazioni potenziali è seguita dalla fase 4 in cui le interazioni si qualificano secondo un approccio argomentativo basato sulla elaborazione di "schede di impatto".

Nell'immagine seguente si presenta la scheda tipo in cui si riconoscono:

- una sezione identificativa dell'azione con informazioni sulla sua tipologia, i suoi contenuti ed il target che intende raggiungere;
- una sezione con l'identificazione e quantificazione degli impatti;
- una sezione con le motivazioni che hanno alimentato la definizione degli impatti;
- una sezione dedicata ad illustrare eventuali misure di accompagnamento.

Scheda impatti	X
Macro obiettivo	
Obiettivo generale	
Obiettivo di piano	
Azione	
Tipologia di azione	
Target 2030	**Descrizione**

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	
Acqua	
Suolo e sottosuolo	
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	
Paesaggio	
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	
Salute umana	
Popolazione e aspetti socio economici	

Motivazioni

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Figura 7.2 Scheda impatti

Nella scheda di impatto, per ogni componente ambientale si fornisce un giudizio riassuntivo, secondo una scala semantica che va dal valore -5 (impatto molto negativo) al valore +5 (impatto molto positivo).

	+5	Impatto molto positivo
	+4	
	+3	Impatto moderatamente positivo
	+2	
	+1	Impatto leggermente positivo
	0	Impatto nullo
	-1	Impatto leggermente negativo
	-2	
	-3	Impatto moderatamente negativo
	-4	
	-5	Impatto molto negativo
	?	Impatto molto dipendente da fattori localizzativi e progettuali

Tabella 7.1 Scala dei giudizi

I giudizi sono stati forniti dal gruppo di esperti che cura il RA, sulla base dell'esperienza e di analogie con casi simili, tenendo in considerazione i vari parametri che possono contribuire alla formazione del giudizio (tipologia dell'azione, dimensione, sensibilità delle componenti ambientali, ecc.).

Il giudizio può essere accompagnato da una formula dubitativa. Si tratta di quelle situazioni di grande incertezza, in quanto il verificarsi o meno di un impatto e/o la sua graduazione dipendono molto da come si concretizzerà l'azione. Si tratta di un dato che, in questa sede di VAS, non è ancora disponibile.

Ad esempio, nel caso dell'erogazione di contributi per realizzare impianti energetici rinnovabili, abbiamo certezza del fatto che ciò contribuirà alla riduzione delle emissioni di CO_2 ma non si può dire lo stesso rispetto a tematiche paesaggistiche o di consumo di suolo, che dipendono da scelte localizzative, progettuali e tecnologiche.

La formulazione dei giudizi è accompagnata da una breve descrizione della motivazione e dalla identificazione di eventuali misure di mitigazione e accompagnamento.

La fase 5 prevede l'elaborazione di una sintesi complessiva, che è basata sull'analisi grossolana della numerosità delle interazioni di diverso tipo ma soprattutto sull'analisi quantitativa, mediante l'applicazione di un modello additivo, che tiene conto dei giudizi espressi sulle singole interazioni e sulle importanze relative delle componenti e sub-componenti ambientali.

Si tratta, sostanzialmente, di applicare una classica somma pesata degli impatti, fornendo un indice rappresentativo dell'impatto complessivo, definibile come "livello di impatto strategico" (LIS), mediante l'applicazione della seguente relazione:

$$LIS = \Sigma\, Ic \times Pc$$

dove:

- Ic = Σ (IcaxFca) con Ica = valore dell'interazione azione/componente e Fca = fattore correttivo riguardante i casi in cui il giudizio è espresso in forma dubitativa (convenzionalmente è stata applicata una riduzione del valore del 20%);
- Pc= peso della componente.

Per quanto riguarda l'attribuzione dei pesi alle componenti e sub-componenti ambientali, si applica la logica dell''Analytic Hierarchy Process[63], che sfrutta l'organizzazione delle componenti di valutazione in forma gerarchica, che si prevede di adottare, attribuendo i pesi a gruppi di componenti, invece che alla totalità delle componenti.

Per eseguire la pesatura, in sede di rapporto preliminare è stato ipotizzato il supporto di una tecnica particolare, nota come "paired comparison matrix" o "matrice di Saaty", in cui gli elementi da pesare vengono confrontati a coppie.

All'esperto o gruppo di esperti non viene chiesto direttamente di formulare una percentuale rappresentativa del peso dei diversi elementi, bensì semplicemente di esprimersi in merito all'importanza relativa fra coppie di elementi.

Nella versione originale di Saaty, si utilizza una scala «semantica» a 9 punti (1 = uguale importanza, 9 = importanza estrema). In alternativa, si utilizza una tecnica basata sulla distribuzione di un "budget" di 100 punti, che viene distribuito fra i due elementi confrontati (ciò permette una maggiore flessibilità).

Nel caso specifico, data la sostanziale semplicità del sistema di obiettivi e componenti ambientali, si è potuto seguire un approccio semplificato, che ha optato per condizione di neutralità, in cui i pesi fra macro-componenti e componenti sono stati assegnati in forma bilanciata, senza dare preminenza ad una componente rispetto ad altre, come evidenziato nella tabella seguente.

INQ		**IDG**		**CLI**	**BIO**	**PBC**		**PER**	
0,17		0,17		0,17	0,17	0,17		0,17	
ATM	**AFI**	**IDR**	**GEO**	**CLI**	**BIO**	**PAE**	**BSC**	**SAL**	**ECO**
0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5

Tabella 7.2 Pesi assegnati a macro-componenti e componenti ambientali

E' stato quindi eseguito il calcolo, con il supporto di un apposito programma elaborato su uno spreadsheet con possibilità di eseguire simulazioni in funzione di modifica dei dati variabili (fattore di correzione e pesi).

I risultati vengono quindi presentati ai diversi livelli di aggregazione, sia per componenti ambientali che per obiettivi.

Di seguito si presentano alcune schermate del foglio di calcolo utilizzato.

[63] Thomas L. Saaty, Multicriteria decision making - the analytic hierarchy process. Planning, priority setting, resource allocation , RWS Publishing, Pittsburgh, 1988.

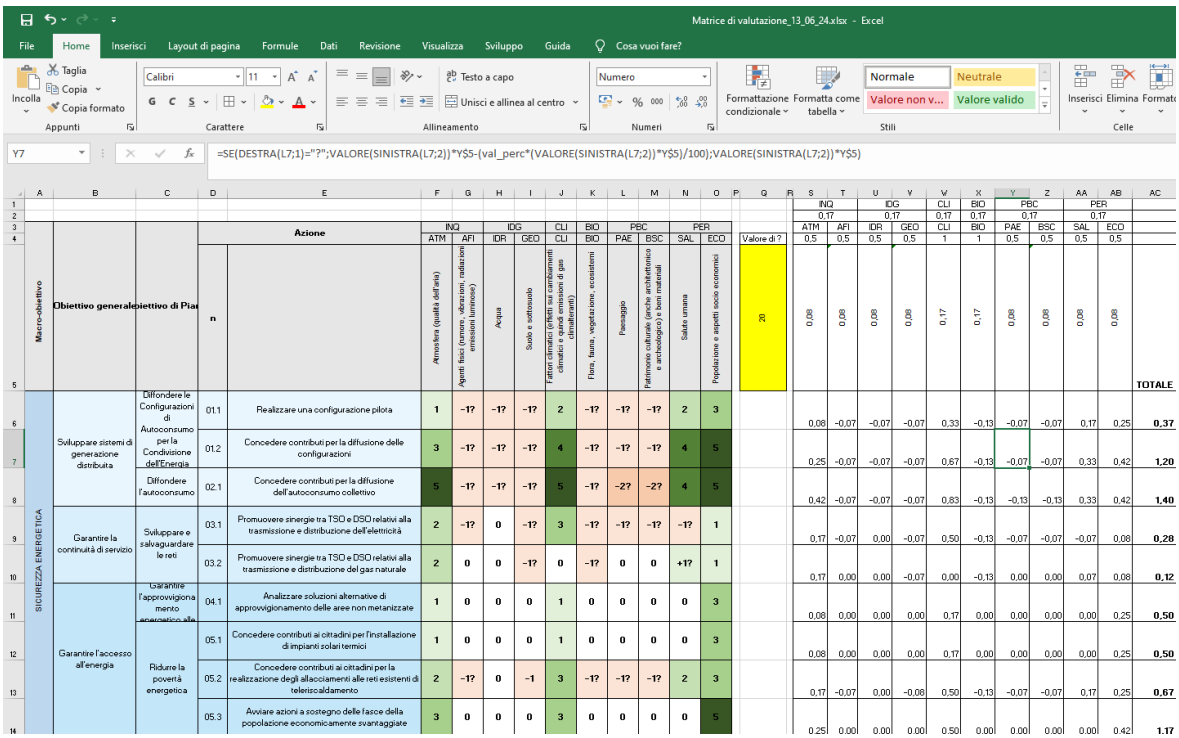


Figura 7.3 Schermata del foglio di calcolo nella parte dedicata all'input dei dati

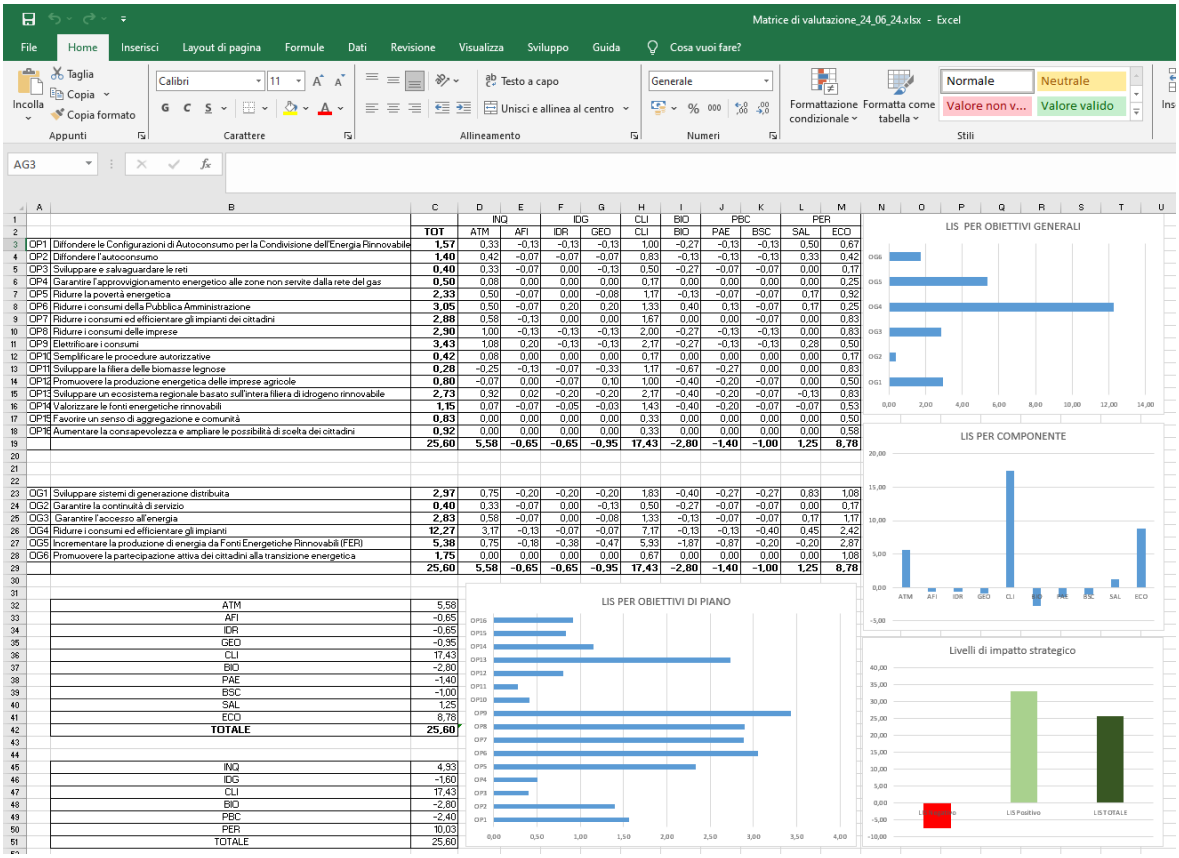


Figura 7.4 Schermata del foglio di calcolo nella parte dedicata all'output dei risultati

7.2 Schede di analisi e matrici di valutazione

7.2.1 Schede di analisi

Nelle pagine seguenti si presentano le 42 schede di impatto corrispondenti alle 42 azioni di piano.

Come accennato la loro compilazione è stata eseguita dal un gruppo di esperti in valutazione ambientale sulla base di logiche deduzioni, analogie con casi simili e dati specifici quando disponibili. Come in tutti i processi valutativi non basati su un approccio deterministico (in questo caso non applicabile) i giudizi risentono di un certo livello di soggettività, che è comunque mitigato dalla presentazione di una argomentazione auspicabilmente condivisibile.

In generale, nella formulazione dei giudizi si è tenuto conto di quanto disponibile, in letteratura e nelle passate esperienze dei valutatori, sulle diverse tipologie di impatto che caratterizzano le tipiche azioni di un Piano energetico.

Ad esempio, è noto che, nel caso di sviluppo dell'eolico, gli impatti tipici sono prevalentemente di tipo paesaggistico, mentre, nel caso del fotovoltaico tradizionale, la criticità principale è legata al consumo di suolo.

Partendo da queste informazioni di base, l'analisi di impatto ha tenuto conto della effettiva possibilità che le azioni di piano si traducano in trasformazioni del territorio, tenendo conto della intensità dei fattori causali.

Ad esempio, sono stati considerate molto rilevanti le azioni che prevedono l'erogazione di contributi diretti per la realizzazione di interventi. Qualche rilevanza è stata assegnata anche ad iniziative che, pur non agendo direttamente, favoriscono la creazione di condizioni per la realizzazione degli interventi. Ad esempio, rientra in questa fattispecie l'azione che punta alla predisposizione e diffusione dei PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e Clima). Poca possibilità di indurre trasformazioni nel breve/medio termini è stata assegnata a quelle azioni che si concretizzano nella realizzazione di studi e ricerche finalizzate a verificare disponibilità di risorse energetiche in campi diversi.

Un elemento che contribuisce alla valutazione è ovviamente anche quello dimensionale, deducibile dai target assegnati alle diverse azioni.

Se, quindi, con una determinata azione si punta a finanziare una determinata FER in misura maggiore rispetto ad un'altra, ovviamente ciò può influire sulla graduazione degli impatti.

In ogni caso, come già accennato, si tratta sempre di una valutazione strategica, assolutamente non paragonabile alle valutazioni ambientali di progetti dove si hanno a disposizione dati localizzativi, dimensionali e tecnici tali da permettere una analisi deterministica degli impatti (seppur non rispetto a tutte le componenti).

In particolare, si sottolinea nuovamente che, mentre, in generale, è possibile attribuire un impatto positivo alle componenti emissive, perché è sicuro che lo sviluppo di una determinata fonte energetica genera o delle emissioni evitate (nel caso di FER) o delle emissioni aggiuntive (nel caso di utilizzo di fonti fossili), per la maggior parte delle altre componenti spesso l'impatto (sia negativo che positivo) è del tutto potenziale.

Ciò perché esso è dipendente da fattori localizzativi e progettuali che solo in fasi attuative possono essere determinati.

A titolo di esempio, nel caso di iniziative tese a sviluppare impianti per la produzione dell'idrogeno, mentre è indubbio che lo sviluppo di tale vettore favorisce in maniera notevolissima la riduzione delle emissioni, nulla possiamo sapere, se non in termini generali e potenziali, sull'eventuale impatto locale che la realizzazione e l'esercizio degli impianti potrebbe produrre. In termini potenziali, possiamo immaginare che alcune

componenti possano essere coinvolte, ma solo nelle sedi più opportune, e cioè a livello di Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti, sarà possibile determinare l'esistenza di tali impatti.

Per questa ragione, nelle schede che si presentano di seguito è abbastanza frequente incontrare valutazioni espresse in forma dubitativa.

Scheda impatti	1 - IM01.1
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Sviluppare sistemi di generazione distribuita
Obiettivo di piano	Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile
Azione	Realizzare una configurazione pilota
Tipologia di azione	Opere e impianti a regia regionale
Target 2030	**Descrizione**
Installazione di 0,8 MW	La Regione intende favorire lo sviluppo di Configurazioni di Autoconsumo di Condivisione dell'Energia Rinnovabile (CACER). A tal fine si impegna a coinvolgere una pluralità di soggetti per realizzare una configurazione pilota e a progettare e costruire impianti di produzione di energia elettrica da FER a servizio di una configurazione stessa. Il progetto vuole essere un'occasione di replicabilità del modello.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+ 1**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-1?**
Acqua	**-1?**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+2**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**+2**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

Partendo dall'ipotesi che i modelli prevalenti di CACER sono basati su impiantistica di taglia modesta non si prevedono in genere interazioni negative significative sulle diverse matrici ambientali. Cautelativamente si possono comunque considerare alcuni rischi rispetto alle componenti fisiche e percettive. Si tratta comunque di un rischio molto modesto visto che è già previsto che il sito d'istallazione debba rispondere a caratteristiche di suolo già antropizzato e degradato. Indubbi invece gli impatti positivi in termini di riduzione di gas climalteranti, per via della decarbonizzazione della produzione di energia, e quelli di carattere socio-economico, per via di positivi scenari di condivisione e socializzazione fra utenti, con elevazione del senso di comunità e vantaggi di carattere economico.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

La creazione di CACER è soggetta a processi progettuali e procedure amministrative che contengono al loro interno meccanismi in grado di ottimizzare sia dal punto di vista energetico che ambientale le opzioni tecnologiche e di processo, garantendo un elevato livello di attenzione alla riduzione degli eventuali impatti.

Scheda impatti	2 - IM01.2
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Sviluppare sistemi di generazione distribuita
Obiettivo di piano	Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile
Azione	Concedere contributi per la diffusione delle configurazioni
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Installazione di 9 MW	La Regione predispone linee contributive destinate ai clienti finali, escluse le persone fisiche, di cui all'art. 31 del d.lgs. 199/2021 e volte alla diffusione delle Configurazioni di Autoconsumo di Condivisione dell'Energia Rinnovabile.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+ 3**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-1?**
Acqua	**-1?**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+4**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**+4**
Popolazione e aspetti socio economici	**+5**

Motivazioni

La contribuzione presuppone la diffusione di CACER per cui, seppur indirettamente, valgono le considerazioni fatte per la scheda IM01.1. ma con maggiore intensità per ciò che concerne gli impatti positivi.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

La contribuzione presuppone la diffusione di CACER per cui valgono le considerazioni fatte per la scheda IM01.1.

Scheda impatti	3 - IM02.1
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Sviluppare sistemi di generazione distribuita
Obiettivo di piano	Diffondere l'autoconsumo
Azione	Concedere contributi per la diffusione dell'autoconsumo collettivo
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Installazione di 500 MW	La Regione predispone linee contributive volte alla diffusione di impianti di produzione di energia da FER finalizzati all'autoconsumo.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+ 5**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-1?**
Acqua	**-1?**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-2?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-2?**
Salute umana	**+4**
Popolazione e aspetti socio economici	**+5**

Motivazioni

La diffusione capillare di impianti FER per autoconsumo può sottrarre una quota significativa di emissioni dovute a sistemi tradizionali di produzione di energia elettrica. Data la dimensione del target cautelativamente si considera qualche rischio di impatto negativo rispetto alle varie componenti ambientali, in particolare nel comparto del patrimonio culturale, per via di qualche potenziale forma di degrado che potrebbe essere generato dall'installazione diffusa di dispositivi sugli edifici in zone particolarmente sensibili, per quanto le norme in materia di tutela dei beni architettonici sicuramente limiteranno significativamente questo rischio. Evidenti i vantaggi dal punto di vista economico.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

I pur ridottissimi rischi di impatto, soprattutto in materia di qualità urbana potranno essere significativamente ridotti, condizionando l'emissione di contributi al rispetto di specifici requisiti qualitativi e di installazione dei dispositivi che si prevede di utilizzare, fermo restando che in determinati contesti di pregio interverranno sicuramente le norme di tutela.

Scheda impatti	4 - IM03.1
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Garantire la continuità di servizio
Obiettivo di piano	Sviluppare e salvaguardare le reti
Azione	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione dell'elettricità
Tipologia di azione	Opere e impianti a regia regionale
Target 2030	**Descrizione**
Organizzazione di 8 tavoli	La Regione promuove e facilita il dialogo tra TSO e DSO tramite tavoli periodici di confronto al fine di analizzare tematiche comuni derivanti dall'evoluzione dello scenario energetico caratterizzato dall'elettrificazione dei consumi e facilitare l'adeguamento delle reti di trasporto e distribuzione.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+2**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-1?**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+3**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**-1?**
Popolazione e aspetti socio economici	**+1**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. In chiave prospettica sicuramente il coordinamento fra operatori renderà più facile l'attuazione della transizione verso l'elettrificazione dei consumi con i relativi benefici indiretti in termini di riduzione delle emissioni a livello locale (ad esempio per via dell'eliminazione di caldaie a combustibili fossili) e globale. Cautelativamente, sempre in prospettiva, come ricaduta dell'azione di coordinamento, si possono indicare alcuni rischi del tutto potenziali su alcune matrici ambientali connesse al maggiore sviluppo delle reti di distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti, centrali di trasformazione, centrali di accumulo, ecc.).

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nell'ambito del dialogo fra TSO e DSO si ritiene opportuno dedicare un adeguato spazio a tutte le iniziative in grado di ottimizzare i vantaggi dell'elettrificazione senza indurre alcuna forma di impatto ambientale. Allo scopo oggetto del dialogo potranno essere anche la messa a punto di linee guida, norme tecniche, standard ecc. per la migliore gestione ambientale delle reti, dei sistemi di accumulo, dei dispositivi di sicurezza, dei criteri localizzativi di eventuali impianti, ecc.

Scheda impatti	5 - IM03.2
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Garantire la continuità di servizio
Obiettivo di piano	Sviluppare e salvaguardare le reti
Azione	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione del gas naturale
Tipologia di azione	Coordinamento e governance
Target 2030	**Descrizione**
Organizzazione di 8 tavoli	La Regione promuove e facilita il dialogo tra TSO e DSO tramite tavoli periodici di confronto al fine di analizzare tematiche comuni derivanti dall'evoluzione dello scenario energetico caratterizzato da nuovi mix energetici e da variazioni di flussi e facilitare l'adeguamento delle reti di trasporto e distribuzione.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+2**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**0**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**+1?**
Popolazione e aspetti socio economici	**+1**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. In chiave prospettica sicuramente il coordinamento fra operatori renderà di più facile attuazione di iniziative tese a ridurre il contributo di fonti energetiche più inquinanti del gas naturale da utilizzare come elemento intermedio di transizione verso l'elettrificazione con ricadute positive sulla qualità dell'aria e la salute umana. Cautelativamente, sempre in prospettiva, come ricaduta dell'azione di coordinamento, si possono indicare alcuni rischi del tutto potenziali su alcune matrici ambientali connesse all'eventuale maggiore sviluppo delle reti di distribuzione del gas in funzione di eventuali localizzazioni svantaggiose.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nell'ambito del dialogo fra TSO e DSO si ritiene opportuno dedicare un adeguato spazio a tutte le iniziative in grado di ottimizzare i vantaggi della metanizzazione senza indurre alcuna forma di impatto ambientale. Allo scopo oggetto del dialogo potranno essere anche la messa a punto di linee guida, norme tecniche, standard ecc. per la migliore gestione ambientale delle reti, dei dispositivi di sicurezza, dei criteri localizzativi di eventuali impianti, ecc.

Scheda impatti	6 - IM04.1
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Garantire l'accesso all'energia
Obiettivo di piano	Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas
Azione	Analizzare soluzioni alternative di approvvigionamento delle aree non metanizzate
Tipologia di azione	Approfondimento di conoscenze
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione di uno studio	Al fine di identificare soluzioni alternative di approvvigionamento, la Regione svolge uno studio delle aree non metanizzate analizzandone le caratteristiche socio-economiche e le necessità energetiche.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+1**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. Anche in prospettiva la possibilità che si verifichino impatti dipende dagli esiti dell'approfondimento conoscitivo e dalle soluzioni che verranno proposte che comunque sicuramente dovranno essere migliorative rispetto alla soluzione attuale per ciò che concerne il tema delle emissioni e del benessere delle popolazioni al momento svantaggiate.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Lo studio di alternative dovrà considerare in maniera esplicita il criterio della riduzione dell'impatto ambientale in tutte le sue forme.

Scheda impatti	7 - IM05.1
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Garantire l'accesso all'energia
Obiettivo di piano	Ridurre la povertà energetica
Azione	Concedere contributi ai cittadini per l'installazione di impianti solari termici
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Concessione di € 4.500.000	La Regione predispone linee contributive per l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**1**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**3**

Motivazioni

La diffusione del solare termico oggetto dell'erogazione dei contributi può sottrarre una quota significativa di emissioni dovute all'utilizzo di caldaie a gas senza che ciò implichi impatti negativi di altra natura. Con le risorse previste si stima un risparmio di 2,34 GWh/anno. Cautelativamente si può considerare qualche rischio di impatto nel comparto del patrimonio culturale, per via di qualche potenziale interferenza percettiva, che potrebbe essere generata dall'installazione diffusa di dispositivi in zone particolarmente sensibili, per quanto le norme in materia di tutela dei beni architettonici sicuramente limiteranno significativamente questo rischio. Evidenti i vantaggi dal punto di vista economico.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

I pur ridottissimi rischi di impatto in materia di qualità urbana potranno essere significativamente ridotti condizionando l'emissione di contributi al rispetto di specifici requisiti qualitativi e di installazione dei dispositivi che si prevede di utilizzare.

Scheda impatti	8 - IM05.2
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Garantire l'accesso all'energia
Obiettivo di piano	Ridurre la povertà energetica
Azione	Concedere contributi ai cittadini per la realizzazione degli allacciamenti alle reti esistenti di teleriscaldamento
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Esecuzione di 120 allacci	Al fine di massimizzare l'utilizzo a cascata delle biomasse locali e dei cascami termici dei settori hard to abate, la Regione predispone linee contributive rivolte all'allacciamento alle reti di teleriscaldamento esistenti.

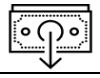
Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+2**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-1?**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**-1**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+3**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**+2**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

L'erogazione di contributi favorirà la realizzazione di interventi di allaccio a reti esistenti. Tali interventi saranno caratterizzati da livelli di intensità ed invasività ragionevolmente molto modesti, basati sulla realizzazione di scavi e posizionamenti di condutture in aree probabilmente antropizzate con rischi di interazione con le varie matrici ambientali molto modeste se non nulle, spesso temporanee e comunque dipendenti dalla localizzazione. Di contro sono attesi vantaggi per ciò che concerne la riduzione di emissioni di gas serra e gas nocivi per la salute per via della riduzione degli impianti diffusi. Ragionevolmente non trascurabili anche i vantaggi economi per i cittadini per competitività delle tariffe, minori costi di manutenzione e gestione, minori controlli e minori rischi.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

La realizzazione degli interventi incentivati dall'azione è soggetta alle cautele tipiche della cantierizzazione di opere a rete. L'erogazione dei contributi potrà essere accompagnata da raccomandazioni circa il rispetto di tutti i requisiti di progettazione e realizzazione in linea con i più aggiornati standard in materia di cantieri e prodotti.

Scheda impatti	9 - IM05.3
Macro obiettivo	SICUREZZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Garantire l'accesso all'energia
Obiettivo di piano	Ridurre la povertà energetica
Azione	Avviare azioni a sostegno delle fasce della popolazione economicamente svantaggiate
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti 
Target 2030	**Descrizione**
Emissione di 4 bandi	La Regione propone l'applicazione di misure trasversali quali ad esempio, l'inserimento nei bandi contributivi da essa pubblicati di criteri premiali e modalità dedicate.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+3**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+3**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+5**

Motivazioni

La contribuzione potrà riguardare diverse tipologie di intervento quali ad esempio l'installazione di impianti, la sostituzione di caldaie, l'allaccio al teleriscaldamento ecc. Quindi sicuramente esse saranno comunque orientate verso soluzioni in grado di contribuire alla riduzione delle emissioni. Altrettanto sicuro è l'impatto positivo sul benessere delle famiglie attualmente in condizione di disagio.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Gli impatti positivi associabili all'azione potranno essere esaltati dalla definizione di criteri per la concessione delle contribuzioni che tengano conto delle performance emissive e della riduzione diretta ed indiretta degli impatti su altre matrici ambientali.

Scheda impatti	10 - IM06.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione
Azione	Concedere contributi per la redazione dei PAESC
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione di PAESC per 100 Comuni	La Regione concede contributi ai Comuni per la redazione dei Piani d'azione per l'energia sostenibile e il clima. La Regione favorisce la pianificazione congiunta tra più Comuni.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+3**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**+3?**
Suolo e sottosuolo	**+3?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+4**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**+3?**
Paesaggio	**+2?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**+2**
Popolazione e aspetti socio economici	**+2**

Motivazioni

L'azione, supportando l'attuazione dei PAESC fa propri i suoi obietti di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Indirettamente l'azione innesca quindi impatti molto positivi sulle componenti emissive mentre eventuali rischi di impatto su altre componenti dipenderanno dalle scelte che verranno fatte dai singoli piani di azione, per quanto è presumibile che la presenza della componente "adattamento" orienterà le iniziative verso soluzioni a impatto positivo (ad esempio Nature Based Solution).

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

I Piani che l'azione intende supportare contengono al loro interno le misure più opportune per la massimizzazione dei benefici e la mitigazione degli impatti negativi.

Scheda impatti	11 - IM06.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione
Azione	Avviare un programma di analisi energetiche sul patrimonio pubblico dell'Amministrazione Regionale
Tipologia di azione	Approfondimento conoscenze
Target 2030	**Descrizione**
Esecuzione 80 diagnosi energetiche	Al fine di conoscere lo stato degli immobili del patrimonio dell'Amministrazione e di programmarne la gestione dal punto di vista energetico, la Regione effettua le analisi energetiche dei propri edifici.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+1**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+1**

Motivazioni

Tenendo conto che le diagnosi energetiche vengono condotte normalmente con metodologie non distruttive (fatti salve eventuali esigenze di carotaggio di murature e solai) l'azione in sé non produce impatti in quanto sostanzialmente immateriale e del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. Presupponendo che comunque, a valle delle diagnosi verranno presi provvedimenti, anche indipendentemente dai contributi di cui all'azione 6.3, è prevedibile che l'azione generi indirettamente qualche beneficio in termini di sottrazione di emissioni e risparmi economici per i soggetti coinvolti.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nessuna mitigazione necessaria se non quelle inerenti le normali cautele da adottare in attività di diagnosi energetica.

Scheda impatti	12 - IM06.3
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione
Azione	Riqualificare energeticamente gli edifici pubblici dell'Amministrazione Regionale e dei Comuni
Tipologia di azione	Opere e impianti a regia regionale
Target 2030	**Descrizione**
Concessione di 8.000.000 Euro	A seguito dei risultati ottenuti tramite le analisi energetiche sul patrimonio dell'Amministrazione, la Regione avvia un programma di riqualificazione energetica degli edifici pubblici dell'Amministrazione Regionale e predispone linee contributive rivolte anche ai Comuni, finalizzate all'efficientamento dell'involucro edilizio degli edifici pubblici. Verrà data priorità a interventi da effettuarsi su edifici non vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+2**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-1?**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+3**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**0**

Motivazioni

La possibilità che si verifichino impatti dipende dagli esiti dell'approfondimento conoscitivo e dalle soluzioni che verranno proposte che comunque sicuramente dovranno essere migliorative rispetto alla soluzione attuale per ciò che concerne il tema delle performance energetiche e quindi delle emissioni. Ragionevolmente nulli o trascurabili tutti gli altri impatti. Cautelativamente, e sempre nella prospettiva che dalle diagnosi derivino specifici interventi strutturali, si può segnalare qualche rischio potenziale tipico della fase di cantiere e sulla conservazione della qualità di alcuni immobili.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Trattandosi di edifici pubblici, per la realizzazione degli interventi si dovrà fare riferimento ai Criteri Ambientali Minimi eventualmente pertinente quale ad esempio "Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi" approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, (G.U. n. 183 del 8 agosto 2022).
Gli interventi verranno effettuati dando la priorità agli edifici non vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004.

Scheda impatti	13 - IM07.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini
Azione	Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Risparmio di 28,44 GWh/anno	La Regione predispone linee contributive finalizzate al conseguimento del risparmio energetico tramite interventi di efficientamento dell'involucro edilizio. Verrà data priorità a interventi da effettuarsi su edifici non vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+2**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-2?**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+5**

Motivazioni

L'efficientamento dell'involucro edilizio porterà sicuramente a soluzioni migliorative rispetto alla situazione attuale per ciò che concerne il tema delle performance energetiche e quindi delle emissioni sia nocive per la salute che climalteranti.
Qualche rilevanza potrebbero avere gli impatti connessi alla cantierizzazione diffusa.
Ricadute positive sono attese anche nel campo socio-economico per via dei risparmi energetici che verranno generati per le famiglie oltre alle normali dinamiche che si sviluppano nei mercati a fronte di investimenti nel settore edilizio, quando non distorsive.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Le mitigazioni da adottare riguardano soprattutto le attività di cantiere che verranno generate che comunque devono riferirsi a standard di legge.
Verrà data la priorità agli interventi da effettuarsi su edifici non vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004.
Particolare attenzione andrà prestata a garantire la corretta gestione dei rifiuti speciali prodotti nell'ambito degli interventi edilizi (inerti da costruzione e demolizione).

Scheda impatti	14 - IM07.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini
Azione	Concedere contributi per la sostituzione dei sistemi di generazione degli impianti termici
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Concessione di 6.000.000 Euro	La Regione predispone linee contributive per la sostituzione di generatori di calore, macchine frigorifere e sistemi di produzione di acqua calda sanitaria esistenti con apparecchi aventi rendimenti e caratteristiche tecniche superiori, preferibilmente alimentati da FER o da sorgente ibrida. Con ciò si intende inclusa la possibilità di installazione di PUL come definite dall'art.10, c. 2, del d.lgs. 22/2010.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+5**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+5**

Motivazioni

L'erogazione di contributi per la sostituzione di dispositivi energivori porterà sicuramente a soluzioni migliorative rispetto alla situazione attuale per ciò che concerne il tema delle performance energetiche e quindi delle emissioni sia nocive per la salute che climalteranti.
Altre ricadute positive sono attese anche nel campo socio-economico per via dei risparmi che verranno generati per le famiglie.
Nessun impatto significativo atteso nelle altre matrici ambientali.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

I dispositivi dovranno rispondere ai più avanzati standard di efficienza energetica. Nei meccanismi di erogazione dei contributi è auspicabile prevedere meccanismi premiali per le soluzioni alimentate da FER.
La sostanziale assenza di impatti parte da presupposto che lo smantellamento avvenga rispettando tutte le norme in materia di rifiuti speciali.
Particolare attenzione andrà prestata a garantire la corretta gestione del fine vita delle apparecchiature dismesse favorendo recupero e riciclo di componenti e materiali.

Scheda impatti	15 - IM08.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Ridurre i consumi delle imprese
Azione	Concedere contributi per la redazione di diagnosi energetiche
Tipologia di azione	Supporto tecnico
Target 2030	**Descrizione**
Concessione di 2.4000.000 Euro	Al fine di permettere alle imprese una maggiore conoscenza degli aspetti energetici della propria attività e di efficientare i propri processi produttivi prevedendo un cronoprogramma di interventi mirati, la Regione predispone linee contributive per la redazione di diagnosi energetiche.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+2**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+2**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+2**

Motivazioni

Tenendo conto che le diagnosi energetiche vengono condotte normalmente con metodologie non distruttive (fatti salve eventuali esigenze di carotaggio di murature e solai) l'azione in sé non produce impatti in quanto sostanzialmente immateriale e del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. Presupponendo che comunque, a valle delle diagnosi, una quota significativa di utenti prenderà provvedimenti anche indipendentemente dalla presenza di sussidi è prevedibile che l'azione generi indirettamente qualche beneficio in termini di sottrazione di emissioni e risparmi economici per le imprese.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nessuna mitigazione necessaria se non quelle inerenti le normali cautele da adottare in attività di diagnosi energetica.

Scheda impatti	16 - IM08.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Ridurre i consumi delle imprese
Azione	Concedere contributi per efficientamento energetico delle imprese
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Risparmio di 270 GWh/anno	La Regione predispone linee contributive per interventi che favoriscano la riduzione dei consumi ed una maggiore resilienza dei processi produttivi, inclusi i sistemi di produzione combinata di energia elettrica e calore con impianti di cogenerazione ad alto rendimento (CAR) alimentati a gas naturale.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+5**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+5**

Motivazioni

Erogare contributi per l'efficientamento energetico delle imprese comporta sicuramente un importante impatto positivo sulla riduzione delle emissioni. Altre matrici ambientali potrebbero essere influenzate in funzione delle scelte specifiche che verranno operate anche se ragionevolmente si ritiene che le iniziative di efficientamento restino confinate nell'ambito fisico dell'azienda senza nuove occupazioni di suolo o altri fattori causali che potrebbero interagire con l'ambiente naturale.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nel meccanismo di erogazione dei contributi sarà opportuno inserire criteri premiali per le proposte ad elevata efficienza che non implichino il rischio di impatti negativi esterni alla realtà aziendale.

Scheda impatti	17 - IM08.3
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Ridurre i consumi delle imprese
Azione	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Installazione di 200 MW	La Regione predispone linee contributive per la produzione e l'autoconsumo di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili, nonché per la predisposizione di sistemi di stoccaggio.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+5**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-2?**
Acqua	**-2?**
Suolo e sottosuolo	**-2?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-2?**
Paesaggio	**-2?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-2?**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

Il contributo è dedicato alla realizzazione di veri e propri impianti per produzione di energia elettrica alimentati da FER nonché sistemi di stoccaggio quindi, a fronte di sicuri e molto importanti benefici in termini di riduzione di emissioni, non si possono escludere anche impatti potenzialmente negativi rispetto ad altre componenti ambientali. Rimandando alle fasi attuative l'analisi specifica (in specie per interventi che potrebbero superare le soglie di applicabilità delle procedure di VIA) per i necessari approfondimenti, in questa sede cautelativamente si considerano quindi come possibili anche degli impatti negativi di livello medio-basso dipendenti da potenziali scelte progettuali e localizzative svantaggiose.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nel meccanismo di erogazione del contributo sarà opportuno inserire la richiesta di informazioni accurate sui rischi di impatto ambientale connessi alla realizzazione degli impianti anche a prescindere dall'applicabilità o meno di procedure di VIA.
Si raccomanda, per esempio, esempio l'utilizzo di suolo già antropizzato e degradato.
Particolare attenzione andrà prestata a garantire la corretta gestione dei rifiuti speciali prodotti nell'ambito degli interventi edilizi e impiantistici.

Scheda impatti	18 - IM09.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Elettrificare i consumi
Azione	Revisionare il Piano Regionale per la Mobilità Elettrica
Tipologia di azione	Coordinamento e governance
Target 2030	**Descrizione**
Esecuzione della revisione	La Regione si impegna a revisionare il Piano regionale della mobilità elettrica per il Friuli Venezia Giulia (PReME_FVG), approvato con propria deliberazione n.2674/2017, con particolare attenzione alla rete di ricarica ed ai sistemi di trasporto condiviso di persone, quali il car sharing e il bike sharing.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**5**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-2?**
Acqua	**-2?**
Suolo e sottosuolo	**-2?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-2?**
Paesaggio	**-2?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-2?**
Salute umana	**-2?**
Popolazione e aspetti socio-economici	**3**

Motivazioni

Dando per scontato che la revisione del Piano Regionale per la mobilità elettrica favorirà l'aumento della sostenibilità ambientale dei trasporti non si ravvisano impatti significativi se non quelli positivi riconosciuti all'elettrificazione della mobilità e quindi riduzione delle emissioni. Cautelativamente si può associare qualche rischio di interazione negativa sulle componenti paesaggistico/culturali per via della probabile diffusione di infrastrutture di ricarica in funzione di eventuali localizzazioni sfavorevoli. Ad ogni modo il nuovo piano sarà soggetto a Valutazione Ambientale Strategica e in quella sede sarà possibile determinare con più accuratezza il rischio di impatti indesiderati.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Tenendo conto che la revisione del Piano regionale per la mobilità elettrica sarà oggetto di Valutazione Ambientale Strategica in quella sede di potranno determinare con il necessario dettaglio le misure di mitigazione che dovranno accompagnare l'attuazione del Piano. Ragionevolmente queste si concentreranno su indicazioni per l'utilizzo delle migliori pratiche per la riduzione dell'impatto, per quanto probabilmente modesto, della installazione di infrastrutture di ricarica in specie in situazioni di maggiore sensibilità (centri storici, luoghi di interesse storico-culturale, aree rilevanti sotto il profilo naturalistico e paesaggistico) fermo restando che comunque gli interventi saranno soggetti alle norme specifiche in materia.

Scheda impatti	19 - IM09.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Elettrificare i consumi
Azione	Introdurre mezzi elettrici nel Trasporto Pubblico Locale
Tipologia di azione	Veicoli e altri dispositivi
Target 2030	**Descrizione**
Introduzione 174 mezzi	La Regione sostiene la sostituzione della flotta di trasporto pubblico a combustione interna con mezzi elettrici, al fine di affrancarsi dalle fonti fossili e ridurre le emissioni climalteranti.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+5**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**+2**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**+3**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

Il rinnovo della flotta del trasporto pubblico con mezzi elettrici induce sicuramente impatti positivi nel comparto delle emissioni*, in questo caso specifico anche di tipo acustico, con benefici per i cittadini a diverso livello. Sostanzialmente nulli gli impatti sulle altre matrici ambientali a meno di non considerare problematiche connesse al ciclo di vita che comunque riguardano anche i mezzi tradizionali. Si considera inoltre che lo smaltimento delle batterie avvenga secondo gli obiettivi di recupero e riciclo stabilite dalle norme ed in particolare dal Regolamento UE 2023/1542.

*) Considerando 40.000 Km/annui per mezzo e un fattore di emissione di 1Kg/Km di CO_2, con la sostituzione di 174 mezzi attuali con mezzi elettrici si avrebbe un risparmio di circa 7000 tonnellate/anno di CO_2

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Per l'acquisto dei veicoli si dovrà fare riferimento ai Criteri Ambientali Minimi relativi ad "Acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada e per i servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada" di cui al DM 17 giugno 2021, pubblicato in G.U.R.I. n. 157 del 2 luglio 2021.
Particolare attenzione andrà prestata a garantire la corretta gestione del fine vita dei veicoli dismessi.

Scheda impatti	20 - IM09.3
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
Obiettivo di piano	Elettrificare i consumi
Azione	Realizzare impianti FER per i porti di competenza Regionale per il fabbisogno del cold ironing
Tipologia di azione	Opere e impianti a regia regionale
Target 2030	**Descrizione**
Installazione di 1,3 MW	La Regione si impegna a realizzare impianti di produzione di energia elettrica da FER per soddisfare il fabbisogno derivante dall'elettrificazione delle banchine dei porti di competenza regionale.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+3**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**+2**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+3**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**+2**
Popolazione e aspetti socio-economici	**0**

Motivazioni

Premesso che l'elettrificazione delle banchine portuali per il cold ironig presenta evidenti vantaggi (a titolo esemplificativo, una nave da crociera attraccata a una banchina in dieci ore produce emissioni di CO_2 equivalenti a quelle di 25 automobili di media cilindrata in un anno* l'alimentazione mediante impianti FER esalta ulteriormente questi vantaggi limitando o annullando le emissioni dovute alla produzione di energia elettrica. Ipotizzando che tali impianti vengano realizzati comunque in ambito portuale, a fronte di questi impatti positivi non se ne ravvisano altri, inerenti altre componenti, di segno negativo.

*) fonte: https://energycue.it/cold-ironing-perche-ridurre-emissioni-navi/35105

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

I progetti degli impianti dovranno contenere tutti gli elementi per ridurre al minimo eventuali impatti residui, ad esempio esempio utilizzo di suolo già antropizzato e degradato. In caso di impianti di grandi dimensioni la definizione delle misure di mitigazione sarà considerata nell'ambito delle previste procedure di VIA.

Scheda impatti	21 - IM10.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Semplificare le procedure autorizzative
Azione	Digitalizzare le procedure amministrative in materia energetica
Tipologia di azione	Coordinamento e governance
Target 2030	**Descrizione**
Attivazione della digitalizzazione	La Regione si impegna a digitalizzare le procedure autorizzative al fine di semplificare le modalità di richiesta per il proponente, permettere il contenimento delle tempistiche ed il monitoraggio della potenza installata, nonché ottenere un data base costantemente aggiornato, georeferenziato e facilmente consultabile.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+1**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+2**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti. Ciò non di meno la facilitazione dei processi potrebbe essere fonte di aumento delle iniziative nel campo dello sviluppo delle FER con i vantaggi conseguenti sulle componenti influenzate (emissioni e aspetti socio-economici). Per questa ragione comunque si assegna un giudizio leggermente positivo all'iniziativa rispetto a tali componenti.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Non necessarie.

Scheda impatti	22 - IM11.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Sviluppare la filiera delle biomasse legnose
Azione	Concedere contributi per la redazione di strumenti di pianificazione forestale
Tipologia di azione	Supporto tecnico
Target 2030	**Descrizione**
60% di superficie pianificata	La Regione predispone linee contributive per la redazione e la revisione dei Piani di gestione forestale e delle Schede forestali al fine di consolidare e diffondere la programmazione della gestione delle proprietà forestali, secondo criteri tali da garantire la gestione sostenibile delle foreste, anche ai fini energetici.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**-2**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+2**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio-economici	**+2**

Motivazioni

Presupponendo che la predisposizione dei Piani di gestione sia foriera di maggiore sfruttamento della risorsa boschiva a scopi energetici, indirettamente e in prospettiva i Piani favoriranno l'uso di questo combustibile con ciò che ne consegue sulle emissioni tipiche ad esso associate (in particolare PM10, IPA in specie benzo(a)pirene). Per quanto riguarda la CO_2 l'impatto è invece positivo perché il contributo emissivo è neutro ma comporta un risparmio di fonti fossili. Attesi altri impatti positivi sulla filiera dei prodotti legnosi. Per quanto andrebbero considerati anche dei potenziali impatti negativi su altre componenti fisiche dell'ambiente e in specie sul suolo e la biodiversità si presuppone che con i piani lo sfruttamento della risorsa avvenga in forme più sostenibili.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

I Piani dovranno prevedere tutte le accortezze per massimizzare i benefici della forestazione limitando l'infrastrutturazione e producendo prescrizioni e linee guida sulle forme più opportune di produzione forestale e di utilizzo finale della risorsa a partire dalla promozione dell'adesione a schemi di certificazione in materia (FSC, PEFC). In generale si suggerisce di seguire le linee guida di cu al documento predisposto dalla DG Ambiente della CE "Natura2000 and forest". Inoltre è auspicabile che la formazione dei Piani, quando pertinente, sia eseguita con approcci partecipativi ed accompagnata da attività di sensibilizzazione sull'uso corretto della biomassa legnosa come combustibile. Importante anche il potenziamento del monitoraggio del benzo(A)pirene.

Scheda impatti	23 - IM11.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Sviluppare la filiera delle biomasse legnose
Azione	Concedere contributi per la realizzazione di infrastrutture forestali
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Realizzazione di 86 Km di strade forestali	La Regione predispone linee contributive per la realizzazione di infrastrutture forestali nelle aree dotate di strumenti di pianificazione forestale, eseguite con criteri di gestione sostenibile delle foreste, al fine di garantire l'approvvigionamento a fini energetici della risorsa naturale. Le effettive esigenze di infrastrutturazione deriveranno da piani di area vasta, quali ad esempio i Piani Forestali di Indirizzo Territoriale, e dall'obiettivo in termini di tonnellate/anno di biomasse forestali utilizzabili a fini energetici. L'azione si pone quindi l'obiettivo di realizzare 30 km di infrastrutture forestali, valore che tiene conto della proporzione della massa legnosa annualmente pianificata che viene utilizzata per finalità energetiche e delle realistiche capacità di sviluppo delle infrastrutture nell'orizzonte temporale del Piano, tenendo conto anche degli interventi realizzati negli ultimi anni. Oltre a garantire l'approvvigionamento della risorsa naturale, con questa azione si facilita la capacità di più soggetti ad essere sentinella del territorio.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**0**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+5**

Motivazioni

In generale la realizzazione della viabilità forestale e le opere connesse (piazzole di scambio, piazzali di inversione, piazzali di deposito, imposti) può causare impatti ambientali anche significativi, che si traducono in fenomeni erosivi e di sedimentazione, frane, effetti sulla flora e sulla fauna e impatti paesaggistici*. Ovviamente in questa sede gli impatti sono del tutto potenziali perché dipendenti dalle scelte progettuali e localizzative che verranno effettuate in fase attuativa. La quantità di interventi è comunque molto limitata in relazione all'estensione delle aree interessate. Attesi invece impatti positivi sulla filiera dei prodotti legnosi e sul ruolo di presidio di controllo.

*) Fonte: https://foresta.sisef.org/pdf/?id=efor3175-016

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

In sede di assegnazione dei contributi andranno utilizzati criteri valutativi che privilegeranno progetti dotati di tutte le misure atte a ridurre al minimo gli impatti ambientali con scelte di tracciato che evitino le aree più sensibili sotto il profilo naturalistico e paesaggistico e soluzioni tecniche basate sull'uso di ingegneria naturalistica e/o NBS (Nature Based Solution). Data la specificità dell'azione è possibile che gli interventi ricadano nel campo di applicazione della Valutazione di Incidenza, si rimanda a tale sede per le misure mitigative del caso.

Scheda impatti	24 - IM11.3
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Sviluppare la filiera delle biomasse legnose
Azione	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Concessione di 5.000.000 Euro	La Regione predispone linee contributive per l'installazione di centraline a biomasse e per il potenziamento di quelle esistenti, nonché per la realizzazione delle relative reti di teleriscaldamento, o per l'estensione di reti esistenti alimentate da centraline a biomassa o per la realizzazione di nuovi allacciamenti a reti alimentate da centraline a biomassa.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**1**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-2?**
Acqua	**-1?**
Suolo e sottosuolo	**-2?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-2?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

L'erogazione di contributi permetterà l'implementazione di impianti energetici alimentati con biomassa che, per quanto neutrali rispetto all'emissione di CO_2, possono essere fonte di emissioni di gas nocivi per la salute (in particolare PM10, IPA in specie benzo(a)pirene). Questo impatto è comunque mitigato dalla sottrazione di altre fonti diffuse di inquinamento. Cautelativamente di mantiene un livello minimo di impatto. Inoltre, in funzione di taglia, localizzazione e scelte progettuali specifiche, va cautelativamente segnalato qualche rischio di impatto negativo su altre componenti fisiche dell'ambiente (consumo di suolo, acque, la vegetazione e la fauna, il paesaggio, ecc.). Probabili impatti positivi per la popolazione per via della generazione di risparmi economici.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

In sede di assegnazione dei contributi andranno utilizzati criteri valutativi che privilegeranno progetti dotati di tutte le misure atte a ridurre al minimo gli impatti ambientali con scelte localizzative degli impianti in grado di eliminare/ridurre le interazioni con il contesto fisico e scelte tecnologiche in grado di abbattere la produzione di inquinanti nocivi per la salute ed ottimizzare il rendimento energetico, per esempio, qualora ci siano dei criteri di selezione, sono da prevedere criteri premiali in caso di installazione di centraline a biomasse e allacciamento a reti di teleriscaldamento con contestuale dismissione di stufe obsolete e inquinanti (< 4 stelle ai sensi del D.M. 186/2017). Importante inoltre accompagnare i progetti da iniziative di monitoraggio per il controllo delle emissioni.

Scheda impatti	25 - IM12.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole
Azione	Valorizzare l'utilizzo degli scarti agricoli a scopo energetico
Tipologia di azione	Coordinamento e governance
Target 2030	**Descrizione**
Pubblicazione 12 buone pratiche	Al fine di condividere le buone pratiche di utilizzo dei residui della lavorazione di prodotti agricoli a scopo energetico e per promuovere lo sviluppo di filiere energetiche locali, la Regione facilita il dialogo tra le aziende agricole e quelle del settore energetico, analizzando le criticità e valorizzando le opportunità.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**-1?**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**-1?**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+2**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. In chiave prospettica sicuramente la disponibilità di buone pratiche di riferimento renderà più facile l'attuazione delle iniziative tese a valorizzare l'utilizzo degli scarti agricoli con il fine ultimo di realizzare impianti basati sull'uso di biomasse con relativi benefici indiretti in termini di riduzione delle emissioni di CO_2. Cautelativamente, sempre in prospettiva, si possono indicare alcuni rischi del tutto potenziali su alcune matrici ambientali connesse alla realizzazione dell'impiantistica (ad esempi emissioni odorigene e/o inquinati, consumo di suolo, ecc.) in funzione di scelte localizzative e tecnologiche. Attesi impatti positivi sull'economia circolare.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

In sede di coordinamento fra operatori si potranno fissare criteri progettuali e standard finalizzati a massimizzare i benefici e ridurre gli impatti negativi individuando tipologie di impianti più opportuni in funzione della localizzazione e le tecnologie più adatte in funzione delle diverse condizioni. Importante inoltre accompagnare i progetti da iniziative di monitoraggio per il controllo delle emissioni.

Scheda impatti	26 - IM12.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole
Azione	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Installazione di 100 MW	La Regione predispone linee contributive per la realizzazione di impianti agrivoltaici e agrivoltaici avanzati tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i settori.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**+2**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-2?**
Paesaggio	**-2?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+4**

Motivazioni

L'incentivazione dell'agri-voltaico comporta importanti benefici sulla riduzione delle emissioni senza provocare gli impatti tipici connessi al fotovoltaico tradizionale in termini di perdita di suolo, anzi, in funzione delle scelte progettuali specifiche, non si escludono vantaggi per la fertilità del suolo per via della riduzione dello stress termico. Notevoli anche i benefici economici per le aziende. Potenzialmente continuano ad essere comunque presenti gli impatti legati alle questioni paesaggistiche e qualche rischio per l'avifauna per fenomeni di abbagliamento per quanto molto dipendenti dalla dimensione e localizzazione degli impianti. Tenendo conto del target distribuito a livello regionale si tratterà comunque di impatti non particolarmente rilevanti.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

In sede di assegnazione dei contributi andranno utilizzati criteri valutativi che privilegeranno progetti dotati di tutte le misure atte a ridurre al minimo gli impatti ambientali con scelte localizzative degli impianti in grado di eliminare/ridurre le interazioni con il contesto fisico e scelte tecnologiche in grado di abbattere i rischi di impatto sulle componenti più sensibili, ad esempio utilizzo di suolo già antropizzato e degradato. Allo scopo si richiamano le Linee Guida del MASE del giugno 2022 in materia. Saranno inoltre previsti, tra i criteri di accesso per gli impianti di dimensioni più significative, da definire nei bandi, la previsione di interventi specifici di mantenimento/ripristino della connettività ecologica. Potranno essere considerati a tal fine la presenza di elementi delle Rete ecologica regionale o locale, le caratteristiche topologiche dell'impianto (area complessiva, rapporto perimetro/area, ecc.) e le peculiarità ecologiche delle aree di intervento (presenza di infrastrutture ecologiche quali siepi o fasce inerbite, vicinanza di aree naturali, ecc.). In ogni caso, essendo assoggettati a VIA, i progetti dovranno contenere tutte le misure più adeguate a ridurre al minimo gli impatti, come essere dotati di idonea schermatura nei confronti delle aree circostanti, ad esempio mediante la messa a dimora di una siepe perimetrale idonea, con funzione anche di corridoio ecologico, le cui dimensioni e composizione devono essere valutate con riferimento alla vegetazione potenziale della zona fitoclimatica di intervento.

Scheda impatti	27 - IM13.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile
Azione	Predisporre una strategia regionale per l'idrogeno
Tipologia di azione	Coordinamento e governance
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione documento	La Regione si impegna a predisporre una Strategia per lo sviluppo della filiera dell'idrogeno valorizzando gli aspetti socio-economici generati da questa nuova fonte di indotto economico.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**0**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+2**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. Si considera però l'aumento di conoscenza e consapevolezza che permetterà uno sviluppo non disordinato del settore. Si rimanda alla scheda IM13.4 per un'analisi delle ricadute delle azioni concrete.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

I programma per lo sviluppo dell'ecosistema regionale dell'idrogeno dovrà contenere una sezione specifica dedicata prescrizioni e/o suggerimenti per l'adozione di soluzioni localizzative e tecnologiche atte a ridurre i potenziali impatti negativi sulle diverse matrici ambientali dovuti alla creazione di impianti e infrastrutture, fermo restando che la tecnologia di riferimento sarà quella basata sulla scissione della molecola d'acqua tramite il processo di elettrolisi con l'utilizzo di energia elettrica rinnovabile ('idrogeno verde o rinnovabile').

Scheda impatti	28 - IM13.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile
Azione	Introdurre mezzi a idrogeno nel Trasporto Pubblico Locale
Tipologia di azione	Veicoli e altri dispositivi
Target 2030	**Descrizione**
Introduzione 25 mezzi	La Regione sostiene la sostituzione della flotta di trasporto pubblico a combustione interna con mezzi a idrogeno, al fine di affrancarsi dalle fonti fossili e ridurre le emissioni climalteranti.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+3**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**+1**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+3**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**0**

Motivazioni

Prescindendo dalle questioni di approvvigionamento e creazione dell'infrastruttura, l'introduzione di mezzi a idrogeno nel TPL offre esclusivamente vantaggi ambientali che si concretizzano nella sottrazione delle emissioni di gas nocivi per la salute e gas climalteranti* dovute alla circolazione di mezzi tradizionali in proporzione all'entità del rinnovo.

*) Considerando 40.000 Km/annui per mezzo e un fattore di emissione di 1Kg/Km di CO_2, con la sostituzione di 25 mezzi attuali con mezzi elettrici si avrebbe un risparmio di circa 1000 tonnellate/anno di CO_2

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Per l'acquisto dei veicoli, per quanto applicabile, si dovrà fare riferimento ai Criteri Ambientali Minimi relativi ad "Acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada e per i servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada" di cui al DM 17 giugno 2021, pubblicato in G.U.R.I. n. 157 del 2 luglio 2021.

Scheda impatti	29 - IM13.3
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile
Azione	Concedere contributi per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Pubblicazione di 6 bandi	Al fine di supportare la transizione anche attraverso la mobilità pubblica e privata, la Regione predispone linee contributive per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno per garantire una maggiore copertura del servizio.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+2**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**-1?**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+2**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+2**

Motivazioni

I contributi favoriranno la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno il cui impatto dipenderà dalla localizzazione e caratteristiche specifiche che comunque dovranno rispettare gli standard e le norme in materia. Ragionevolmente gli impianti saranno localizzati in contesti antropizzati in affiancamento alla rete stradale per cui comunque gli eventuali impatti sugli aspetti naturalistici e sul consumo di suolo e impermeabilizzazione saranno con molta probabilità esiziali. Cautelativamente si considera comunque questa possibilità. Si considera però anche l'impatto indiretto positivo dovuto allo sviluppo di un sistema di alimentazione dei veicoli a zero CO_2.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nei meccanismi di erogazione dei contributi è auspicabile prevedere meccanismi premiali per le soluzioni basate su scelte localizzative e tecnologiche in grado di ridurre al minimo gli impatti dovuti alla realizzazione, presenza ed esercizio delle stazioni il rifornimento, per esempio utilizzo di suolo già antropizzato e degradato.

In ogni caso andranno rispettati i requisiti di cui alla norma UNI ISO 19880-1:2020 "Idrogeno gassoso — Stazioni di rifornimento — Parte 1: Requisiti generali ".

Scheda impatti	30 - IM13.4
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile
Azione	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Produzione di 800 tonnellate/anno di idrogeno	La Regione predispone linee contributive per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno comprensivi degli impianti di produzione di energia elettrica da FER, accumulatori ed elettrolizzatori.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+3**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-1?**
Acqua	**-2?**
Suolo e sottosuolo	**-2?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-2?**
Paesaggio	**-2?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**-2?**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

La produzione di 800 t/anno di idrogeno verde garantisce impatti positivi in specie sul comparto dei trasporti*. Probabilmente positive anche le ricadute sul piano economico per via di nuove prospettive di mercato. Di contro la necessità di impiantistica complessa potrebbe, in funzione di scelte localizzative svantaggiose, non rendere immune questo sviluppo da qualche potenziale impatto diretto su tutte le matrici ambientali a causa della produzione fisica di manufatti, alla cantieristica, al funzionamento di impianti e alla logistica ed al prelievo di acqua per il processo di idrolisi. Stante il grande quantitativo di acqua necessario alla produzione di idrogeno per elettrolisi (ca. 9000lt*t di H_2), è indispensabile prevedere fonti di approvvigionamento alternative al prelievo di risorsa in falda (risorse idriche non convenzionali, da recupero o riuso)***. In ogni caso con grande probabilità i progetti saranno assoggettati a VIA. Le limitazioni alla trasformabilità sono riferite sia alle nuove derivazioni da acque superficiali, come previsto all'art.43 delle NTA del PRTA, sia in base ai contenuti della direttiva derivazioni allegata al PGA.

*) Considerando che con 1 kg di idrogeno una vettura a celle a combustibile può percorrere 130 Km (Fonte SNAM**), calcolando 160 g/km di emissioni di CO_2 (Fonte ISPRA, Sinanet) le emissioni risparmiate sono di circa 17.000 tonnellate /annue (nel PER, con altra metodologia, è stimato un valore di 14 t/a)

**) www.snam.it/it/hydrogen_challenge/idrogeno_transizione_energetica/

***Considerando il target dell'azione pari a 800 t/anno la quantità di acqua utilizzata nei processi ammonterebbe a ca. 7.200 Mc, un volume approssimativamente equivalente al contenuto di 3 piscine olimpioniche".

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nei meccanismi di erogazione dei contributi è auspicabile prevedere meccanismi premiali per le soluzioni basate su scelte localizzative e tecnologiche in grado di ridurre al minimo gli impatti dovuti alla realizzazione, presenza ed esercizio degli impianti. In particolare sono auspicabili soluzioni che prevedano il riutilizzo di acqua di processo ed un approvvigionamento da fonti diverse dai corpi idrici superficiali e sotterranei sfruttando, ad esempio, acque marine, scarichi dei depuratori, acque reflue industriali, ecc. per limitare i prelievi idrici, e utilizzo di suolo già antropizzato e degradato. Ulteriori indicazioni potranno pervenire in sede di VIA dei singoli progetti quando assoggettati a tale procedura.

Scheda impatti	31 - IM13.5
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile
Azione	Concedere contributi alle imprese per sostenere i costi di investimento dell'idrogeno
Tipologia di azione	Contributi per la realizzazione di opere e/o impianti
Target 2030	**Descrizione**
Concessione di 10.000.000 Euro	La Regione predispone linee contributive per sostenere i costi dell'uso di idrogeno rinnovabile ai fini dell'inserimento dello stesso nelle catene produttive e nelle filiere logistiche.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+3**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+3**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

L'azione si pone a valle della presenza di un'adeguata infrastruttura favorendo, mediante contribuzioni, la diffusione dell'utilizzo dell'idrogeno. In questa chiave sono prevedibili solo impatti positivi dovuti all'uso dell'idrogeno in forma sostitutiva di altre fonti inquinanti sia nell'ipotesi di utilizzo diretto come combustibile che per alimentare celle a combustibile con riferimento sia al settore dei trasporti che alla produzione. E' quindi atteso un contributo alla riduzione di emissioni climalteranti e nocive per la salute oltre che nel comparto economico per via delle nuove opportunità di mercato offerte dallo sviluppo del settore.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Nei meccanismi di erogazione dei contributi è auspicabile prevedere premialità per le richieste basate su opzioni che massimizzino i benefici attesi dall'introduzione dell'idrogeno nelle filiere produttive e logistiche.

Scheda impatti	32 - IM14.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
Azione	Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale
Tipologia di azione	Coordinamento e governance
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione documento	La Regione si impegna a predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde allo scopo di localizzare la risorsa e individuarne il potenziale d'uso. La necessità di dotarsi di linee guida è finalizzata alla salvaguardia ambientale, non ritenendo al momento di prevedere una linea contributiva a favore di aziende e privati.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**0**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+1**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto preparatoria di una successiva azione di ricerca di possibili fonti e di possibili usi. Nella fase attuale l'azione non potrà quindi generare nel breve medio termine interventi concreti. L'impatto dell'azione è quindi considerato nullo salvo qualche vantaggio per la popolazione e gli operatori nell'acquisizione di conoscenza. Da evidenziare che comunque sia l'attività di ricerca che di sfruttamento rientrano nel campo di applicazione della VIA.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Le linee guida dovranno contenere una sezione specifica dedicata alla definizione delle tecnologie e delle attività di esplorazione sfruttamento della risorsa geotermica più rispettose per l'ambiente. Le linee guida potranno anche contenere indicazioni per l'elaborazione degli studi ambientali necessari per esperire le procedure di VIA visto che l'attività di ricerca rientra nel campo di applicazione della verifica di assoggettabilità regionale (cfr. all. IV comma 2, lett. a del D.lgs 152/06) mentre quella di coltivazione rientra direttamente nel campo della VIA regionale (cfr. all. III. Lettera v del D.lgs 152/06).

Scheda impatti	33 - IM14.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
Azione	Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia
Tipologia di azione	Approfondimento di conoscenze
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione documento	La Regione si impegna ad effettuare un'analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia e delle Piccole Utilizzazioni Locali (PUL) così come definite dal D.M. 22/2010 e della geotermia a bassa entalpia a ciclo aperto su acque dolci, di mare e salmastre.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**+1?**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**-2?**
Suolo e sottosuolo	**-2?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+2?**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3?**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. Nell'ipotesi che tali studi facciano emergere prospettive nel settore si tratterà comunque di impianti di non grande complessità e dimensione seppur non esenti, in funzione della localizzazione e della tecnologia, da qualche impatto sulla componente geologica (ad esempio subsidenza) e sulla risorsa idrica in specie nell'ipotesi di circuiti aperti. Attesi invece impatti positivi sulle componenti emissive per via della sostituzione di sistemi tradizionali di riscaldamento e raffrescamento e sui risparmi per le famiglie. In questa fase gli impatti sono segnalati in foma dubitativa e cautelativa. Le limitazioni alla trasformabilità sono riferite sia alle nuove derivazioni da acque superficiali, come previsto all'art.43 delle NTA del PRTA, sia in base ai contenuti della direttiva derivazioni allegata al PGA

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

L'analisi costi/benefici sarà occasione per verificare le esternalità ambientali dell'adozione delle diverse tecnologie di sfruttamento della geotermia a bassa entalpia e dovrebbe essere affiancata anche dalla definizione di linee guida per la definizione di tecnologie e scelte localizzative in grado di ridurre i potenziali impatti associati a questa risorsa, approfondendo in particolare le differenze tra sistemi a ciclo aperto e sistemi a ciclo chiuso, tendenzialmente preferibili in quanto comportano minori interferenze con le falde. Si dovrebbero inoltre introdurre linee guida e misure finalizzate al massimo risparmio idrico, quali la possibilità di interrompere il prelievo in caso di non utilizzo dell'acqua e indicazioni sull'utilizzo dell'acqua a fine ciclo di scambio termico (ad esempio a fini irrigui).

Scheda impatti	34 - IM14.3
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
Azione	Realizzare un registro regionale dei sistemi geotermici
Tipologia di azione	Coordinamento e governance
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione documento	La Regione elabora il registro regionale dei sistemi geotermici al fine di creare un portale interattivo.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**0**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+1**

Motivazioni

L'azione non produce impatti ambientali se non qualche vantaggio per la popolazione e gli operatori nell'accesso a informazioni.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

L'azione in sé non richiede misure di mitigazione, ma sarebbe auspicabile che la realizzazione del registro contempli funzioni di monitoraggio ambientale.

Scheda impatti	35 - IM14.4
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
Azione	Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici
Tipologia di azione	Approfondimento di conoscenze
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione documento	La Regione predispone uno studio di fattibilità per localizzare la risorsa eolica, individuarne il potenziale d'uso e identificare le tecnologie che meglio si adattano alle peculiarità del territorio.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**-1?**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**-1?**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+5?**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-2?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**-1?**
Salute umana	**-1?**
Popolazione e aspetti socio economici	**0**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. Ragionevolmente lo studio di fattibilità porterà ad escludere a priori aree sensibili rispetto ai tipici impatti negativi associabili agli impianti eolici (impatto percettivo, rischi di bird strike, rumore, fase di cantiere molto intensa, ecc.) per cui anche in prospettiva si ritiene che tali impatti negativi siano trascurabili. Cautelativamente si assegna comunque un qualche rischio di impatto da verificare comunque nelle fasi di concretizzazione progettuale che con molta probabilità saranno condizionate agli esiti della procedura di VIA. Nel caso di sviluppo di questa fonte sono invece confermati gli impatti positivi in termini di riduzione delle emissioni.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Lo studio di fattibilità oltre a contemplare criteri di efficienza energetica legata alla ventosità delle aree dovrà considerare, secondo una logica di overlay mapping, tutti i criteri ambientali che sono coinvolti dall'installazione di impianti eolici (distanza da centri abitati, aree di interesse faunistico, qualità dei suoli e delle produzioni agricole, interesse paesaggistico ed intervisibilità, interesse storico-culturale, ecc.).
Lo studio di fattibilità dovrà inoltre contenere le misure di mitigazione degli impatti sulla fauna desumibili dalla più recente bibliografia scientifica, nonché da manuali e linee guida sulla materia. Nell'identificazione delle aree di interesse faunistico sarà necessario tenere conto non solo dei limiti amministrativi delle aree protette, ma anche dell'effettiva presenza di aree di foraggiamento, zone di svernamento, dormitori, zone con concentrazione di esemplari in migrazione, zone di riproduzione dell'avifauna, nonché della presenza di rifugi diurni, siti di riproduzione e svernamento dei chirotteri

Scheda impatti	36 - IM14.5
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
Azione	Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate
Tipologia di azione	Approfondimento di conoscenze
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione documento	Tramite un'analisi delle aree urbanizzate del territorio, la Regione predispone una mappatura delle coperture e delle aree già antropizzate al fine di valutare le superfici per l'installazione di impianti fotovoltaici, rispondendo all'esigenza di contenimento del consumo di suolo.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**+2**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+3**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**-1?**
Paesaggio	**-1?**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+1**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. In prospettiva l'obiettivo è comunque quello di favorire l'installazione di fotovoltaico in zone già antropizzate per cui sono prevedibili ampi impatti positivi sulla componente di emissione di CO_2 ed impatti nulli o trascurabili sulle altre componenti. Cautelativamente si segnalano alcuni rischi sulla componente naturalistica nel caso di localizzazioni particolarmente sfavorevoli dal punto di vista avifaunistico ed ecologico per via di fenomeni di abbagliamento segnalati in alcuni studi.*

*) Fonte: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187661021500456

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

È auspicabile che l'operazione di mappatura prenda in considerazione la presenza, nei pressi dei siti impiantistici, di ambienti sensibili dal punto di vista naturalistico e paesaggistico..

Scheda impatti	37 - IM14.6
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Obiettivo di piano	Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
Azione	Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica
Tipologia di azione	Approfondimento di conoscenze
Target 2030	**Descrizione**
Elaborazione documento	La Regione valuta la correlazione tra gli scenari di cambiamento climatico e la possibile evoluzione della disponibilità della risorsa idrica ai fini della produzione energetica, individuando soluzioni di mitigazione e adattamento.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**+1**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**0**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+1**

Motivazioni

L'azione in sé non produce impatti in quanto del tutto propedeutica all'attivazione di iniziative concrete. In prospettiva la possibilità che si verifichino impatti dipende dagli esiti dell'approfondimento conoscitivo e dalle soluzioni che verranno proposte che comunque dovranno garantire l'eventuale integrazione della produzione idroelettrica con altre FER ed evitare possibili conflitti sull'uso della risorsa idrica. In questa sede si considera quindi un potenziale impatto positivo sul tema acque e su quello legato all'elevazione del livello di conoscenze per cittadini e operatori. Le limitazioni alla trasformabilità sono riferite sia alle nuove derivazioni da acque superficiali, come previsto all'art.43 delle NTA del PRTA, sia in base ai contenuti della direttiva derivazioni allegata al PGA

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Misure non necessarie.

Scheda impatti	38 - IM15.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica
Obiettivo di piano	Favorire un senso di aggregazione e comunità
Azione	Supportare le relazioni tra i soggetti interessati a configurazioni di autoconsumo
Tipologia di azione	Coordinamento e governance
Target 2030	**Descrizione**
Predisposizione portale	La Regione predispone un portale informativo per favorire il contatto, il dialogo e lo scambio di informazioni tra i soggetti interessati a configurazioni di autoconsumo.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

Nessun impatto direttamente associabile all'azione se non quelli di carattere socio-economico legati all'obiettivo che l'azione intende perseguire. Indirettamente e in prospettiva l'azione di informativa potrà però favorire lo sviluppo di comportamenti in grado di ridurre sprechi energetici o adottare iniziative specifiche di efficientamento e produzione energetica con ciò che ne consegue nella riduzione delle emissioni.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Misure non necessarie.

Scheda impatti	39 - IM15.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica
Obiettivo di piano	Favorire un senso di aggregazione e comunità
Azione	Avviare progettualità in ambito energetico con finalità aggregative e informative
Tipologia di azione	Informazione e sensibilizzazione
Target 2030	**Descrizione**
Coinvolgimento di 100.000 cittadini	Al fine di sviluppare una maggior consapevolezza del ruolo centrale dei cittadini nella transizione energetica, la Regione avvia processi partecipativi per attuare progetti pilota quali occasioni di sviluppo di pratiche virtuose e replicabili di produzione e consumo dell'energia.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

Nessun impatto direttamente associabile all'azione se non quelli di carattere socio-economico legati all'obiettivo che questa intende perseguire. Indirettamente e in prospettiva l'azione di sensibilizzazione potrà però favorire lo sviluppo di comportamenti in grado di ridurre sprechi energetici o adottare iniziative specifiche di efficientamento e produzione energetica con ciò che ne consegue nella riduzione delle emissioni.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Misure non necessarie.

Scheda impatti	40 - IM16.1
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica
Obiettivo di piano	Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
Azione	Avviare uno sportello unico di informazione e assistenza tecnica
Tipologia di azione	Informazione e sensibilizzazione
Target 2030	**Descrizione**
Predisposizione sportello	Al fine di fornire supporto ai cittadini, la Regione mette a disposizione uno sportello unico per attività di assistenza tecnica e informazione sulle tematiche energetiche, e sull'accesso a contributi e incentivi.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+2**

Motivazioni

Nessun impatto direttamente associabile all'azione. In prospettiva l'azione potrà però favorire lo sviluppo di comportamenti in grado di ridurre sprechi energetici e l'accesso a iniziative specifiche di efficientamento energetico con ciò che ne consegue nella riduzione delle emissioni.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Misure non necessarie.

Scheda impatti	41 - IM16.2
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica
Obiettivo di piano	Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
Azione	Sviluppare attività di sensibilizzazione e informazione
Tipologia di azione	Informazione e sensibilizzazione
Target 2030	**Descrizione**
Coinvolgimento 500.000 cittadini	La Regione avvia attività di sensibilizzazione e informazione coinvolgendo il più ampio pubblico, anche in fasi antecedenti a lavori previsti da altre azioni di piano, al fine di educare a modelli di consumo energetico consapevole e minimizzare opposizioni ideologiche ed effetto NIMBY.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**+1**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+2**

Motivazioni

Nessun impatto direttamente associabile all'azione se non quelli di carattere socio-economico legati all'obiettivo che questa intende perseguire. Indirettamente e in prospettiva l'azione di sensibilizzazione potrà però favorire lo sviluppo di comportamenti in grado di ridurre sprechi energetici o adottare iniziative specifiche di efficientamento energetico con ciò che ne consegue nella riduzione delle emissioni.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Misure non necessarie.

Scheda impatti	42 - IM16.3
Macro obiettivo	INDIPENDENZA ENERGETICA
Obiettivo generale	Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio regionale alla transizione energetica
Obiettivo di piano	Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale
Azione	Realizzare corsi di formazione
Tipologia di azione	Formazione
Target 2030	**Descrizione**
Attivazione 10 corsi di formazione	La Regione attiva percorsi formativi e percorsi di alta formazione per nuove figure professionali o di reskilling di persone già occupate, al fine di soddisfare la richiesta delle nuove professionalità necessarie per lo sviluppo della transizione ecologica.

Possibili interazioni con le componenti ambientali	Giudizio
Atmosfera (qualità dell'aria)	**0**
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	**0**
Acqua	**0**
Suolo e sottosuolo	**0**
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	**0**
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	**0**
Paesaggio	**0**
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	**0**
Salute umana	**0**
Popolazione e aspetti socio economici	**+3**

Motivazioni

Nessun impatto direttamente associabile all'azione se non quelli di carattere socio-economico legati all'obiettivo che l'azione intende perseguire.

Misure di mitigazione e/o accompagnamento

Misure non necessarie.

7.2.2 *Sintesi dei risultati dell'analisi degli impatti*

IL Piano Energetico regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, in analogia a piani simili di recente formazione, è intrinsecamente ed esplicitamente rivolto alla programmazione dello sviluppo energetico in chiave sostenibile.

A riprova di ciò basta considerare che nel complesso il PER, in armonia con la traiettoria stabilita nella bozza di Decreto Aree Idonee, per la Regione Friuli Venezia Giulia, punta a sviluppare al 2030 1960 MW di capacità rinnovabile elettrica e di ridurre, sempre al 2030, le emissioni di gas climalteranti di 2336 ktCO2 rispetto al 2021, per raggiungere le poche centinaia nel 2045.

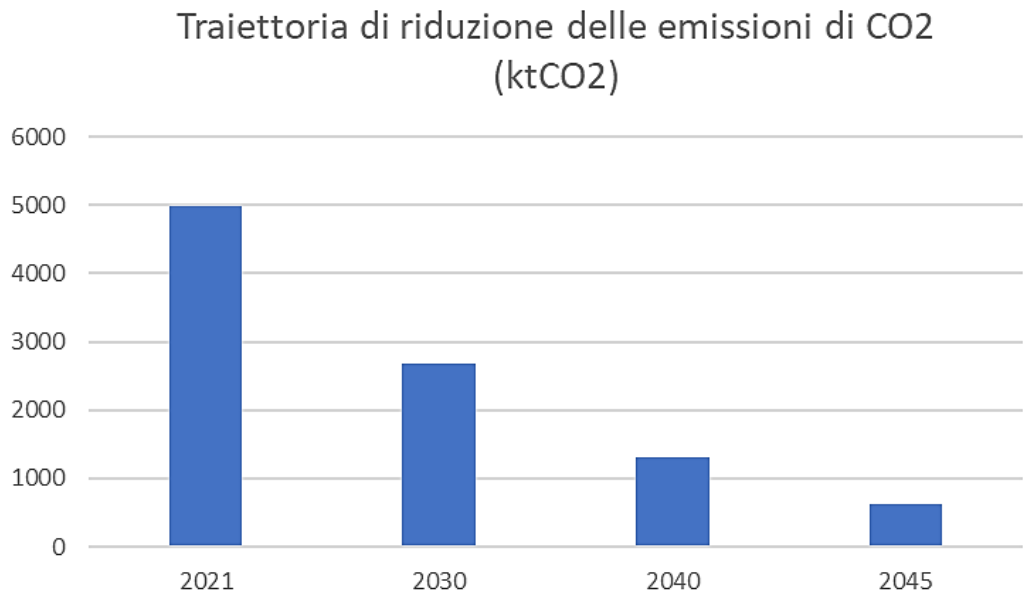


Figura 7.5 Traiettoria di riduzione delle emissioni di CO2 (Fonte: PER)

Quasi tutte le azioni di piano contribuiscono a questo risultato, privilegiando soluzioni che, pur essendo accomunate dalla riduzione delle emissioni, sono comunque attente a non creare "effetti collaterali" indesiderati.

Ciò premesso, come evidenziato nella descrizione della metodologia adottata, l'analisi degli impatti si è concretizzata nella elaborazione di schede di valutazione, compilate dal gruppo di lavoro, tenendo conto di ragionevoli deduzioni basate sulle informazioni disponibili.

L'attività è stata oggetto di numerose revisioni, finalizzate a rendere i giudizi il più possibile congruenti, fermo restando un certo livello di aleatorietà, immancabile in tutti i processi valutativi non deterministici.

I dati delle schede sono sintetizzati nella matrice di valutazione, che è stata utilizzata per determinare il "livello di d'impatto strategico", che tiene conto della presenza di impatti positivi e negativi e delle importanze relative delle componenti e sub-componenti ambientali.

Come si evince da un'analisi sommaria della matrice riportata di seguito, emerge l'assoluta predominanza delle interazioni positive o nulle su quelle negative. In particolare dall'analisi risulta che il 51,2% delle interazioni sono nulle, il 27,9% sono positive e il 21% negative.

Azione		INQ		IDG		CLI	BIO	PBC		PER	
		ATM	AFI	IDR	GEO	CLI	BIO	PAE	BSC	SAL	ECO
n		Atmosfera (qualità dell' aria)	Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	Acqua	Suolo e sottosuolo	Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	Paesaggio	Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	Salute umana	Popolazione e aspetti socio economici
01.1	Realizzare una configurazione pilota	**1**	**-1?**	**-1?**	**-1?**	**2**	**-1?**	**-1?**	**-1?**	**2**	**3**
01.2	Concedere contributi per la diffusione delle configurazioni	**3**	**-1?**	**-1?**	**-1?**	**4**	**-1?**	**-1?**	**-1?**	**4**	**5**
02.1	Concedere contributi per la diffusione dell'autoconsumo collettivo	**5**	**-1?**	**-1?**	**-1?**	**5**	**-1?**	**-2?**	**-2?**	**4**	**5**
03.1	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione dell'elettricità	**2**	**-1?**	**0**	**-1?**	**3**	**-1?**	**-1?**	**-1?**	**-1?**	**1**
03.2	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione del gas naturale	**2**	**0**	**0**	**-1?**	**0**	**-1?**	**0**	**0**	**+1?**	**1**
04.1	Analizzare soluzioni alternative di approvvigionamento delle aree non metanizzate	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**

05.1	Concedere contributi ai cittadini per l'installazione di impianti solari termici	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
05.2	Concedere contributi ai cittadini per la realizzazione degli allacciamenti alle reti esistenti di teleriscaldamento	2	-1?	0	-1	3	-1?	-1?	-1?	2	3
05.3	Avviare azioni a sostegno delle fasce della popolazione economicamente svantaggiate	3	0	0	0	3	0	0	0	0	5
06.1	Concedere contributi per la redazione dei PAESC	3	0	+3?	+3?	4	+3?	+2?	0	2	2
06.2	Avviare un programma di analisi energetiche sul patrimonio pubblico dell'Amministrazione Regionale	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
06.3	Riqualificare energeticamente gli edifici pubblici dell'Amministrazione Regionale e dei Comuni	2	-1?	0	0	3	0	0	-1?	0	0
7.1	Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio	2	-2?	0	0	5	0	0	-1?	0	5
7.2	Concedere contributi per la sostituzione dei sistemi di generazione degli impianti termici	5	0	0	0	5	0	0	0	0	5
08.1	Concedere contributi per la redazione di diagnosi energetiche	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2

08.2	Concedere contributi per efficientamento energetico delle imprese	5	0	0	0	5	0	0	0	0	5
08.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	5	-2?	-2?	-2?	5	-2?	-2?	-2?	0	3
09.1	Revisionare il Piano Regionale per la Mobilità Elettrica	5	-2?	-2?	-2?	5	-2?	-2?	-2?	-2?	3
09.2	Introdurre mezzi elettrici nel Trasporto Pubblico Locale	5	2	0	0	5	0	0	0	3	3
09.3	Realizzare impianti FER per i porti di competenza Regionale per il fabbisogno del cold ironing	3	2	0	0	3	0	0	0	2	0
10.1	Digitalizzare le procedure amministrative in materia energetica	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
11.1	Concedere contributi per la redazione di strumenti di pianificazione forestale	-2	0	0	0	2	0	0	0	0	2
11.2	Concedere contributi per la realizzazione di infrastrutture forestali	0	0	0	-1?	0	-1?	-1?	0	0	5
11.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose	-1	-2?	-1?	-2?	5	-2?	-1?	0	0	3

12.1	Valorizzare l'utilizzo degli scarti agricoli a scopo energetico	-1?	0	-1?	-1?	1	-1?	-1?	0	0	2
12.2	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	0	0	0	2	5	-2?	-2?	-1?	0	4
13.1	Predisporre la strategia regionale per l'idrogeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2
13.2	Introdurre mezzi a idrogeno nel Trasporto Pubblico Locale	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0
13.3	Concedere contributi per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno	2	0	-1?	-1?	2	-1?	-1?	0	0	2
13.4	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno	3	-1?	-2?	-2?	5	-2?	-2?	-1?	-2?	3
13.5	Concedere contributi alle imprese per sostenere i costi di investimento dell'idrogeno	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3
14.1	Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14.2	Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia	+1?	0	-2?	-2?	+2?	-1?	0	0	0	+3?

14.3	Realizzare un registro regionale dei sistemi geotermici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14.4	Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici	0	-1?	0	-1?	+5?	-1?	-2?	-1?	-1?	0
14.5	Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate	0	0	0	2	3	-1?	-1?	0	0	1
14.6	Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
15.1	Supportare le relazioni tra i soggetti interessati a configurazioni di autoconsumo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
15.2	Avviare progettualità in ambito energetico con finalità aggregative e informative	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
16.1	Avviare uno sportello unico di informazione e assistenza tecnica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
16.2	Sviluppare attività di sensibilizzazione e informazione	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
16.3	Realizzare corsi di formazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Tabella 7.3 Matrice delle interazioni potenziali con le componenti ambientali

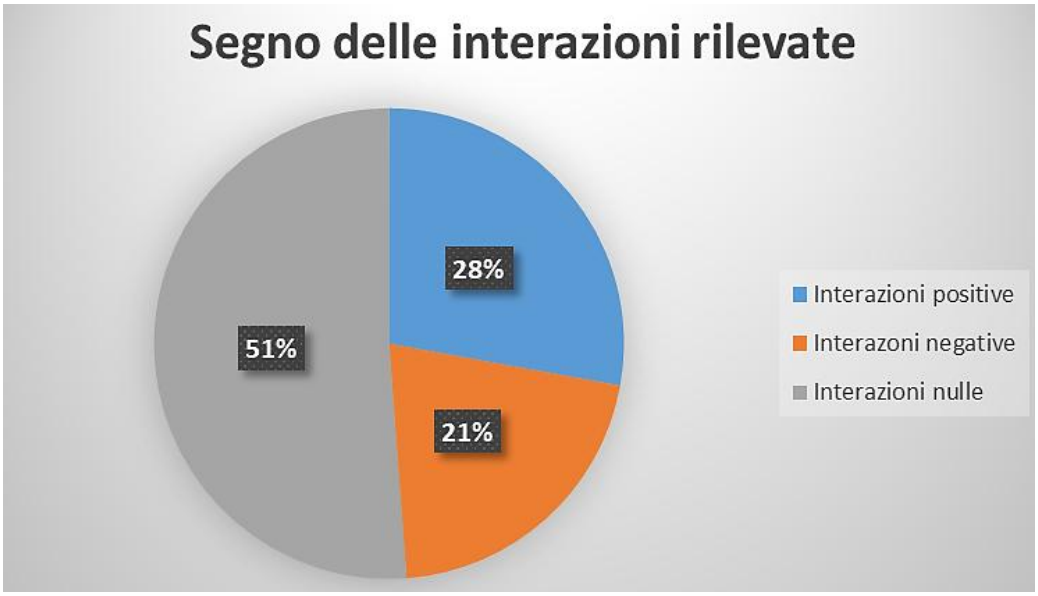


Figura 7.6 Interazioni presenti nella matrice di valutazione

Come accennato si tratta di una prima indicazione grossolana che non tiene contro dei giudizi associati alle diverse interazioni e degli altri parametri che concorrono al calcolo dell'indicatore che è stato definito come LIS, livello di impatto strategico.

Quantitativamente, la somma pesata complessiva dei livelli di impatto ha portato a definire un livello d'impatto strategico positivo pari a 33,05 e un valore negativo pari a circa 6,9 e, quindi, un bilancio positivo con un valore di 26,1.

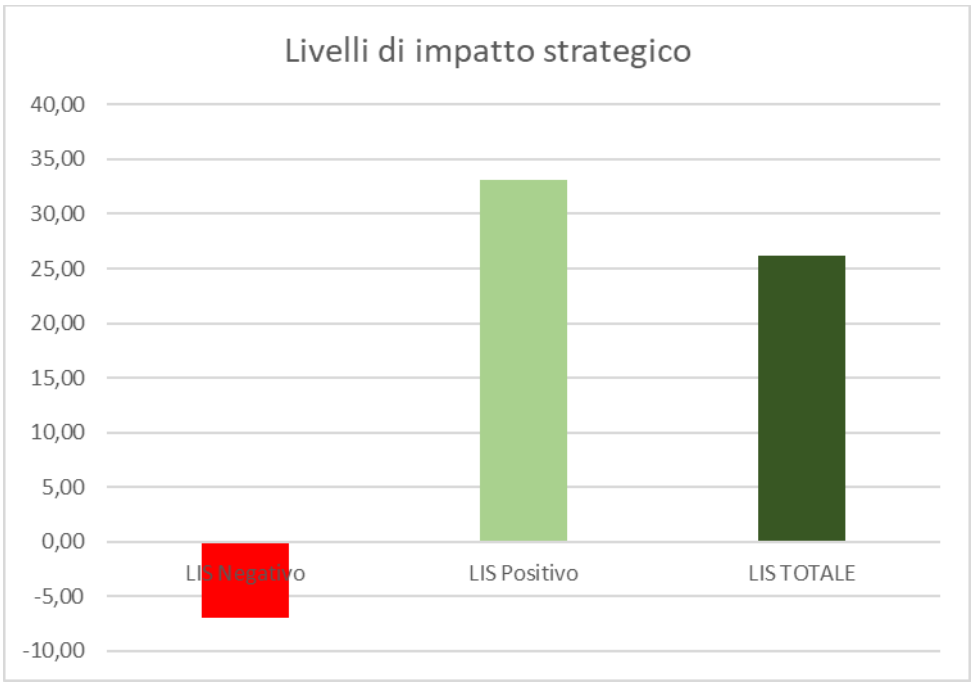


Figura 7.7 Livello di impatto strategico complessivo

Si tenga presente che se tutte le interazioni rilevate fossero al massimo delle performances negative e positive il bilancio andrebbe da - 107,5 a + 107,5. Tenendo conto che si tratta di un valore del tutto teorico, si ritiene che aver raggiunto il valore di quasi il 25% del massimo positivo teorico possibile è un dato

sicuramente molto robusto che corrobora il giudizio favorevole sulla la sostenibilità ambientale del PER.

Analizzando il dato disaggregato, si evince che quasi il 67% del bilancio di impatto si concentra nella componente clima.

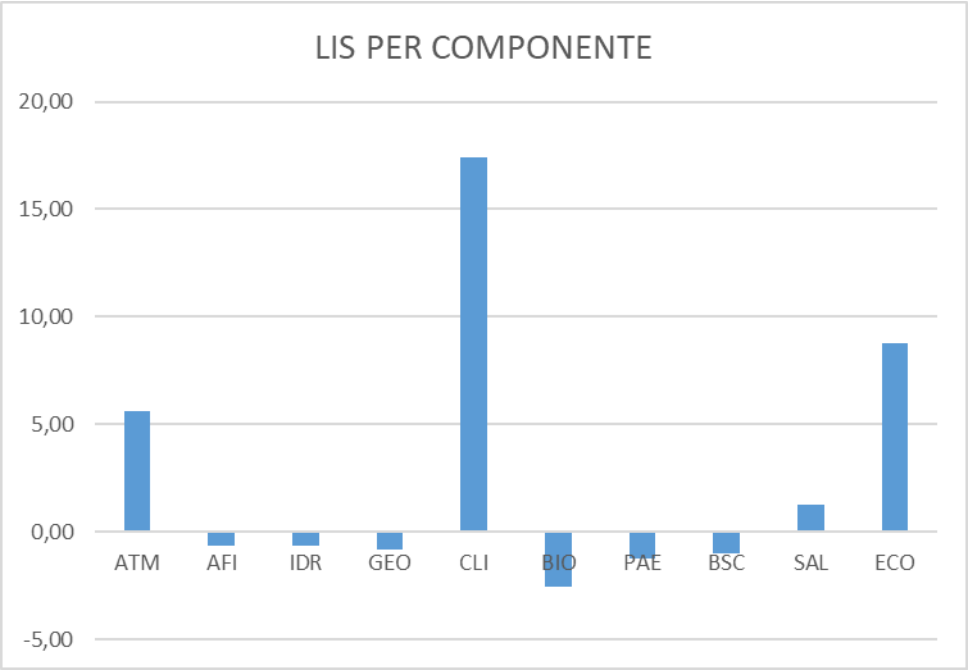


Figura 7.8 Livello d'impatto strategico disaggregato per componente ambientale

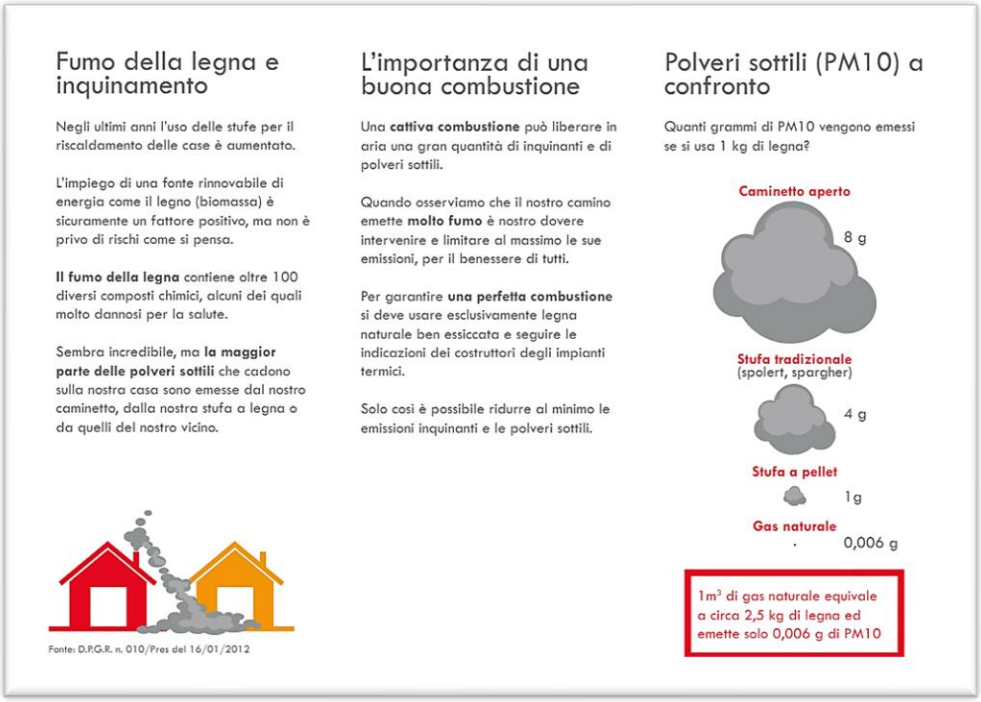
Il dato non sorprende perché uno dei principali obiettivi del PER è proprio quello di abbattere le emissioni climalteranti in un settore, quello energetico, che ha grandi responsabilità.

Un contributo importante è dato anche sul settore della qualità dell'aria perché in molti casi alla riduzione di emissioni di gas climalteranti si affianca in maniera complementare la riduzione di emissioni nocive per la salute.

Un caso in cui non c'è coincidenza riguarda tutto il settore della filiera delle biomasse legnose, il cui utilizzo a scopi energetici è vero che genera benefici in termini di emissioni di CO_2 (di fatto si restituisce carbonio accumulato) ma in termini potenziali, se usate in modo improprio, può essere causa di altri tipi di emissione, fra i quali PM10, benzo(A)pirene, in misura addirittura maggiore rispetto ad altri combustibili.

Sul tema, come previsto fra le misure di accompagnamento, è opportuno che le iniziative siano accompagnate da forti campagne d sensibilizzazione sull'uso corretto della biomassa legnosa ai diversi livelli, oltre che da uno sforzo di innovazione tecnologica finalizzato a rendere ancora più sostenibile l'utilizzo di questa fonte. D'altra parte, sull'argomento la Regione Friuli Venezia Giulia è già comunque molto attiva, come dimostrato dall'implementazione di diverse iniziative a cui la Regione ha aderito. Fra queste si segnala il progetto europeo #PREPAIR[64].

[64] https://www.arpa.fvg.it/cms/hp/news/notizia0036_2018.html



Fumo della legna e inquinamento

Negli ultimi anni l'uso delle stufe per il riscaldamento delle case è aumentato.

L'impiego di una fonte rinnovabile di energia come il legno (biomassa) è sicuramente un fattore positivo, ma non è privo di rischi come si pensa.

Il fumo della legna contiene oltre 100 diversi composti chimici, alcuni dei quali molto dannosi per la salute.

Sembra incredibile, ma **la maggior parte delle polveri sottili** che cadono sulla nostra casa sono emesse dal nostro caminetto, dalla nostra stufa a legna o da quelli del nostro vicino.

Fonte: D.P.G.R. n. 010/Pres del 16/01/2012

L'importanza di una buona combustione

Una **cattiva combustione** può liberare in aria una gran quantità di inquinanti e di polveri sottili.

Quando osserviamo che il nostro camino emette **molto fumo** è nostro dovere intervenire e limitare al massimo le sue emissioni, per il benessere di tutti.

Per garantire **una perfetta combustione** si deve usare esclusivamente legna naturale ben essiccata e seguire le indicazioni dei costruttori degli impianti termici.

Solo così è possibile ridurre al minimo le emissioni inquinanti e le polveri sottili.

Polveri sottili (PM10) a confronto

Quanti grammi di PM10 vengono emessi se si usa 1 kg di legna?

Caminetto aperto 8 g

Stufa tradizionale (spolert, spargher) 4 g

Stufa a pellet 1 g

Gas naturale 0,006 g

1 m³ di gas naturale equivale a circa 2,5 kg di legna ed emette solo 0,006 g di PM10

Figura 7.9 Pagina del documento "Dal legno al fuoco", predisposto dall'ARPA Friuli Venezia Giulia nell'ambito del progetto Europeo LIFE #PREPAIR

L'evidenza scientifica sull'inquinamento dalla combustione della legna

La percezione comune considera la combustione domestica della legna una pratica tradizionale, quasi naturale, quindi innocua per la salute. Le evidenze scientifiche mostrano però un quadro molto diverso: **le emissioni di polveri fini e composti tossici dei piccoli apparecchi a legna (caminetti, stufe, inserti) sono molto rilevanti, in molte zone questa è la principale sorgente inquinante per l'aria che si respira.**
Gli studi condotti da università, centri di ricerca e agenzie ambientali, non solo italiani, parlano chiaro e sono stati confermati anche da misurazioni e indagini svolte nel bacino padano e nelle zone limitrofe: gli apparecchi a legna, anche i più efficienti e meno emissivi, hanno emissioni in atmosfera nettamente superiori a quelle del gas naturale e del gasolio.
Durante la combustione dalla legna si liberano, per unità di energia prodotta, inquinanti in quantità 10-100 volte superiori a quelle degli apparecchi a gas. Solo le emissioni di ossidi di azoto (che provocano la formazione di biossido di azoto) sono confrontabili fra apparecchi a legna, a gas e a gasolio.
Anche se la legna è meno utilizzata del gas, le alte emissioni specifiche fanno si che il contributo sia rilevante: in molte regioni italiane **più del 90% del PM_{10} generato dal settore riscaldamento domestico deriva dai piccoli apparecchi a legna.**

90%

legna

EMISSIONI PM10
SETTORE RISCALDAMENTO DOMESTICO

10%

altre fonti (gasolio, metano, gpl)

Figura 7.10 "Pagina del documento "Brucia bene la legna. Non bruciarti la salute" elaborato nell'ambito del progetto europeo LIFE #PREPAIR

Tornando all'analisi generale dei risultati, si evidenzia che il comparto socio-economico presenta valori molto positivi per via della significativa presenza di iniziative che incideranno sui risparmi delle famiglie, sulla creazione di opportunità per imprese, sull'aumento di conoscenze e altri vantaggi.

Analizzando il dato articolato per obiettivi di piano, si evince che il principale contributo alla formazione dell'impatto positivo complessivo è dato principalmente all'OP9 "Elettrificare i consumi" che partecipa con un valore del 13,1% alla formazione del LIS totale.

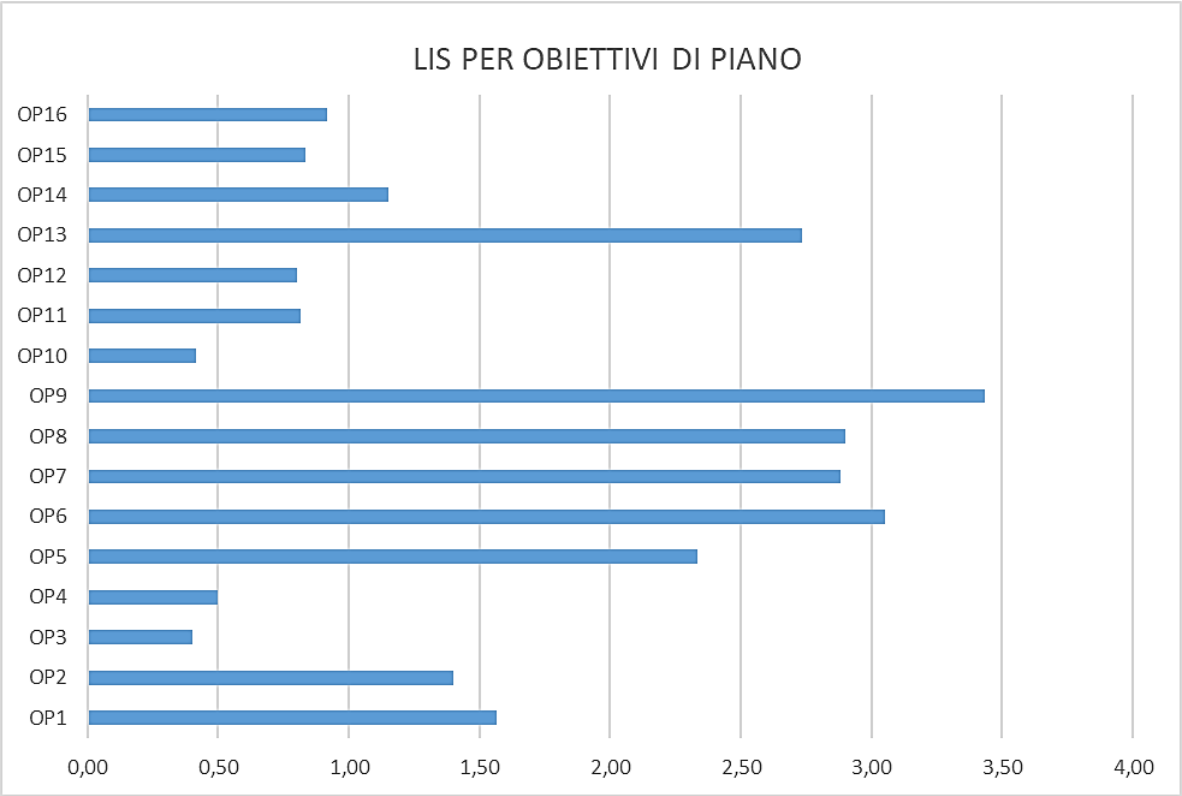


Figura 7.11 Livello d'impatto strategico disaggregato per obiettivo di piano

Importante anche il circa 12% di OP6 relativo alla riduzione dei consumi energetici della pubblica amministrazione. Simili anche i valori di impatto positivi associati ad altre azioni afferenti il tema del risparmio energetico quali OP7, relativo ai risparmi energetici per i cittadini e OP8 relativo ai risparmi nel settore industriale, dove si registrano valor superiori all11%.

Superiore all'10% anche il contributo dato dall'OP13 relativo allo sviluppo dell'idrogeno.

Dall'analisi dettagliata, in tutti questi settori appare evidente che a fronte di significativi impatti positivi soprattutto rispetto alle emissioni, sono risultati molto poco significativi altri tipi di impatto tendenzialmente negativi.

D'altra parte il settore del risparmio ed efficientamento energetico, essendo caratterizzato da diffusi e capillari piccoli interventi, difficilmente determina rischi di impatto tipici, invece, dell'impiantistica associata anche alle fonti energetiche rinnovabili.

La performance meno positiva riguarda l'OP11.

Il PER in questo settore prevede importanti investimenti finalizzati a potenziare la filiera il che comporta, come già accennato, sicuramente dei vantaggi per via dell'utilizzo di una fonte energetica alternativa a quelle fossile ma contemporaneamente non è avulsa da problematiche connesse alla combustione del materiale legnoso che, se non avviene in condizioni controllate, è fonte di emissioni di inquinanti nocivi per la salute.

Risalendo la gerarchia degli obiettivi e passando quindi agli obiettivi generali, anche queste leggere negatività vengono compensate dalla prevalenza di impatti positivi

Dalla lettura del grafico seguente si evince che quasi il 50% del LIS è concentrato nell'OG4 relativo alle diverse forme di risparmio e di efficientamento energetico.

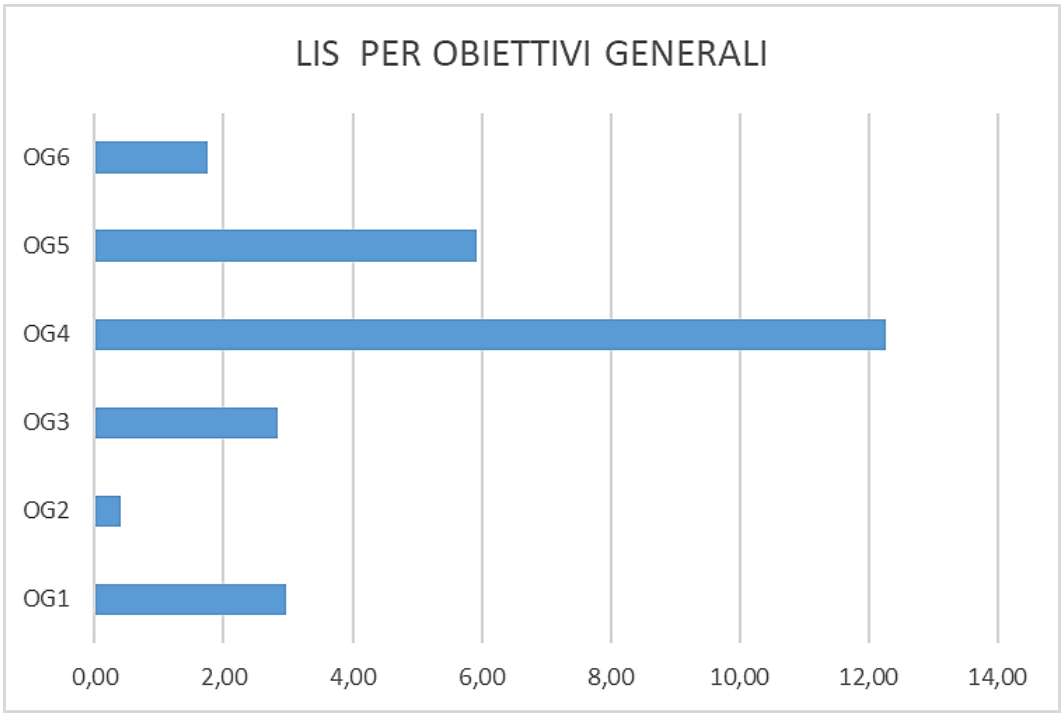


Figura 7.12 Livello d'impatto strategico disaggregato per obiettivi generali

L'obiettivo che contribuisce di meno all'impatto comunque positivo, è l'OG2 relativo alla continuità del servizio che indubbiamente incide molto indirettamente sul tema della riduzione delle emissioni che, come abbiamo visto, è il driver principale della positività degli impatti.

In conclusione, appare chiaro che in generale al PER è associabile una netta prevalenza di impatti positivi e che i pochi casi di impatto negativo sono potenziali, non ampi e probabilmente facilmente mitigabili.

Si ricorda infine che le iniziative tendenzialmente più problematiche che nel PER sono solo oggetto di incentivazione e finanziamento (quali la realizzazione di impianti e infrastrutture) con molta probabilità ricadranno nel campo di applicazione della Valutazione di Impatto Ambientale per cui in quella sede si potranno individuare tutte le misure dedicate per rendere l'intervento specifico coerente con il disegno generale del PER giudicato positivamente in sede di VAS.

7.3 Misure di mitigazione

A livello di pianificazione, le misure di mitigazione non possono discostarsi da un livello molto generale che assume forme diverse che dovranno comunque concretizzarsi nelle fasi di attuazione del Piano.

Le misure di mitigazione sono riassumibili sotto forma di:

A) requisiti e/o raccomandazioni da inserire nei meccanismi di erogazione dei contributi;

B) rispetto di norme di standardizzazione specifiche (ad esempio Criteri Ambientali Minimi, norme UNI. ecc.);

C) suggerimenti sui contenuti da inserire nel caso l'azione consista nella predisposizione di studi, linee guida e simili.

D) misure intrinseche nello sviluppo dell'azione e/o innescate dal rispetto dei processi autorizzativi.

Di seguito vengono riassunte tutte le misure individuate nelle schede di valutazione con l'identificazione della tipologia di appartenenza.

	Azione	**Tip**	**Misura di mitigazione/accompagnamento**
01.1	Realizzare una configurazione pilota	D	La creazione di CACER è soggetta a processi progettuali e procedure amministrative che contengono al loro interno meccanismi in grado di ottimizzare sia dal punto di vista energetico che ambientale le opzioni tecnologiche e di processo garantendo un elevato livello di attenzione alla riduzione degli eventuali impatti.
01.2	Concedere contributi per la diffusione delle configurazioni	D	La contribuzione presuppone la diffusione di CACER per cui valgono le considerazioni fatte per l'azione 01.1
02.1	Concedere contributi per la diffusione dell'autoconsumo collettivo	A	I pur ridottissimi rischi di impatto soprattutto in materia di qualità urbana potranno essere significativamente ridotti condizionando l'emissione di contributi al rispetto di specifici requisiti qualitativi e di installazione dei dispositivi che si prevede di utilizzare fermo restando che in determinati contesti di pregio interverranno sicuramente le norme di tutela
03.1	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione dell'elettricità	C	Nell'ambito del dialogo fra TSO e DSO si ritiene opportuno dedicare un adeguato spazio a tutte le iniziative in grado di ottimizzare i vantaggi dell'elettrificazione senza indurre alcuna forma di impatto ambientale. Allo scopo oggetto del dialogo potranno essere anche la messa a punto di linee guida, norme tecniche, standard ecc. per la migliore gestione ambientale delle reti, dei sistemi di accumulo, dei dispositivi di sicurezza, dei criteri localizzativi di eventuali impianti, ecc.
03.2	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione del gas naturale	C	Nell'ambito del dialogo fra TSO e DSO si ritiene opportuno dedicare un adeguato spazio a tutte le iniziative in grado di ottimizzare i vantaggi della metanizzazione senza indurre alcuna forma di impatto ambientale. Allo scopo oggetto del dialogo potranno essere anche la messa a punto di linee guida, norme tecniche, standard ecc. per la migliore gestione ambientale delle reti, dei dispositivi di sicurezza, dei criteri localizzativi di eventuali impianti, ecc.
04.1	Analizzare soluzioni alternative di approvvigionamento delle aree non metanizzate	C	Lo studio di alternative dovrà considerare in maniera esplicita il criterio della riduzione dell'impatto ambientale in tutte le sue forme.
05.1	Concedere contributi ai cittadini per l'installazione di impianti solari termici	A	I pur ridottissimi rischi di impatto in materia di qualità urbana potranno essere significativamente ridotti condizionando l'emissione di contributi al rispetto di specifici requisiti qualitativi e di installazione dei dispositivi che si prevede di utilizzare.

05.2	Concedere contributi ai cittadini per la realizzazione degli allacciamenti alle reti esistenti di teleriscaldamento	A	La realizzazione degli interventi incentivati dall'azione è soggetta alle cautele tipiche della cantierizzazione di opere a rete. L'erogazione dei contributi potrà essere accompagnata da raccomandazioni circa il rispetto di tutti i requisiti di progettazione e realizzazione in linea con i più aggiornati standard in materia di cantieri e prodotti.
05.3	Avviare azioni a sostegno delle fasce della popolazione economicamente svantaggiate	A	Gli impatti positivi associabili all'azione potranno essere esaltati dalla definizione di criteri per la concessione delle contribuzioni che tengano conto delle performance emissive e della riduzione diretta ed indiretta degli impatti su altre matrici ambientali.
06.1	Concedere contributi per la redazione dei PAESC	D	I Piani che l'azione intende supportare contengono al loro interno le misure più opportune per la massimizzazione dei benefici e la mitigazione degli impatti negativi.
06.2	Avviare un programma di analisi energetiche sul patrimonio pubblico dell'Amministrazione Regionale	-	Nessuna mitigazione necessaria se non quelle inerenti le normali cautele da adottare in attività di diagnosi energetica.
06.3	Riqualificare energeticamente gli edifici pubblici dell'Amministrazione Regionale e dei Comuni	B	Trattandosi di edifici pubblici, per la realizzazione degli interventi si dovrà fare riferimento ai Criteri Ambientali Minimi eventualmente pertinente quale ad esempio "Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi" approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, (G.U. n. 183 del 8 agosto 2022).
7.1	Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio	D	Le mitigazioni da adottare riguardano soprattutto le attività di cantiere che verranno generate che comunque devono riferirsi a standard di legge. Particolare attenzione andrà prestata a garantire la corretta gestione dei rifiuti speciali prodotti nell'ambito degli interventi edilizi (inerti da costruzione e demolizione).
7.2	Concedere contributi per la sostituzione dei sistemi di generazione degli impianti termici	A	I dispositivi dovranno rispondere ai più avanzati standard di efficienza energetica. Nei meccanismi di erogazione dei contributi è auspicabile prevedere meccanismi premiali per le soluzioni alimentate da FER. La sostanziale assenza di impatti parte da presupposto che lo smantellamento avvenga rispettando tutte le norme in materia di rifiuti speciali. Particolare attenzione andrà prestata a garantire la corretta gestione del fine vita delle apparecchiature dismesse favorendo recupero e riciclo di componenti e materiali.
08.1	Concedere contributi per la redazione di diagnosi energetiche		Nessuna mitigazione necessaria se non quelle inerenti le normali cautele da adottare in attività di diagnosi energetica.
08.2	Concedere contributi per efficientamento energetico delle imprese	A	Nel meccanismo di erogazione dei contributi sarà opportuno inserire criteri premiali per le proposte ad elevata efficienza che non implichino il rischio di impatti negativi esterni alla realtà aziendale. Particolare attenzione andrà prestata a garantire la corretta gestione dei rifiuti speciali prodotti nell'ambito degli interventi edilizi e impiantistici.
08.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	A	Nel meccanismo di erogazione del contribuito sarà opportuno inserire la richiesta di informazioni accurate sui rischi di impatto ambientale, connessi alla realizzazione degli impianti - incluso il consumo di suolo - anche a prescindere dall'applicabilità o meno di procedure di VIA.

09.1	Revisionare il Piano Regionale per la Mobilità Elettrica	D	Tenendo conto che la revisione del Piano regionale per la mobilità elettrica sarà oggetto di Valutazione Ambientale Strategica in quella sede di potranno determinare con il necessario dettaglio le misure di mitigazione che dovranno accompagnare l'attuazione del Piano. Ragionevolmente queste si concentreranno su indicazioni per l'utilizzo delle migliori pratiche per la riduzione dell'impatto, per quanto probabilmente modesto, della installazione di infrastrutture di ricarica in specie in situazioni di maggiore sensibilità (centri storici, luoghi di interesse storico-culturale, aree rilevanti sotto il profilo naturalistico e paesaggistico) fermo restando che comunque gli interventi saranno soggetti alle norme specifiche in materia.
09.2	Introdurre mezzi elettrici nel Trasporto Pubblico Locale	B	Per l'acquisto dei veicoli si dovrà fare riferimento ai Criteri Ambientali Minimi relativi ad "Acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada e per i servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada" di cui al DM 17 giugno 2021, pubblicato in G.U.R.I. n. 157 del 2 luglio 2021. Particolare attenzione andrà prestata a garantire la corretta gestione del fine vita dei veicoli dismessi.
09.3	Realizzare impianti FER per i porti di competenza Regionale per il fabbisogno del cold ironing	B/D	I progetti degli impianti dovranno contenere tutti gli elementi per ridurre al minimo eventuali impatti residui, incluso il consumo di suolo. In caso di impianti di grandi dimensioni la definizione delle misure di mitigazione sarà considerata nell'ambito delle previste procedure di VIA.
10.1	Digitalizzare le procedure amministrative in materia energetica	-	Non necessarie.
11.1	Concedere contributi per la redazione di strumenti di pianificazione forestale	C/D	I Piani dovranno prevedere tutte le accortezze per massimizzare i benefici della forestazione limitando l'infrastrutturazione e producendo prescrizioni e linee guida sulle forme più opportune di produzione forestale e di utilizzo finale della risorsa a partire dalla promozione dell'adesione a schemi di certificazione in materia (FSC, PEFC). Inoltre è auspicabile che la formazione dei Piani, quando pertinente, sia eseguita con approcci partecipativi ed accompagnata da attività di sensibilizzazione sull'uso corretto della biomassa legnosa come combustibile. Importante anche il potenziamento del monitoraggio del benzo(A)pirene.
11.2	Concedere contributi per la realizzazione di infrastrutture forestali	A	In sede di assegnazione dei contributi andranno utilizzati criteri valutativi che privilegeranno progetti dotati di tutte le misure atte a ridurre al minimo gli impatti ambientali con scelte di tracciato che evitino le aree più sensibili sotto il profilo naturalistico e paesaggistico e soluzioni tecniche basate sull'uso di ingegneria naturalistica e/o NBS (Nature Based Solution). Data la specificità dell'azione è possibile che gli interventi ricadano nel campo di applicazione della Valutazione di Incidenza, si rimanda a tale sede per le misure mitigative del caso.
11.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose	A	In sede di assegnazione dei contributi andranno utilizzati criteri valutativi che privilegeranno progetti dotati di tutte le misure atte a ridurre al minimo gli impatti ambientali con scelte localizzative degli impianti in grado di eliminare/ridurre le interazioni con il contesto fisico e scelte tecnologiche in grado di abbattere la produzione di inquinanti nocivi per la salute ed ottimizzare il rendimento energetico, per esempio,

			qualora ci siano dei criteri di selezione, sono da prevedere in caso di installazione di centraline a biomasse e allacciamento a reti di teleriscaldamento con contestuale dismissione di stufe obsolete e inquinanti (< 4 stelle ai sensi del D.M. 186/2017). Importante inoltre accompagnare i progetti da iniziative di monitoraggio per il controllo delle emissioni.
12.1	Valorizzare l'utilizzo degli scarti agricoli a scopo energetico	C	In sede di coordinamento fra operatori si potranno fissare criteri progettuali e standard finalizzati a massimizzare i benefici e ridurre gli impatti negativi individuando tipologie di impianti più opportuni in funzione della localizzazione e le tecnologie più adatte in funzione delle diverse condizioni. Importante inoltre accompagnare i progetti da iniziative di monitoraggio per il controllo delle emissioni.
12.2	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER	A	In sede di assegnazione dei contributi andranno utilizzati criteri valutativi che privilegeranno progetti dotati di tutte le misure atte a ridurre al minimo gli impatti ambientali con scelte localizzative degli impianti in grado di eliminare/ridurre le interazioni con il contesto fisico, incluso il consumo di suolo, e scelte tecnologiche in grado di abbattere i rischi di impatto sulle componenti più sensibili, ad esempio utilizzo di suolo già antropizzato e degradato. Allo scopo si richiamano le Linee Guida del MASE del giugno 2022 in materia. Saranno inoltre previsti, tra i criteri di accesso per gli impianti di dimensioni più significative, da definire nei bandi, la previsione di interventi specifici di mantenimento/ripristino della connettività ecologica. Potranno essere considerati a tal fine la presenza di elementi delle Rete ecologica regionale o locale, le caratteristiche topologiche dell'impianto (area complessiva, rapporto perimetro/area, ecc.) e le peculiarità ecologiche delle aree di intervento (presenza di infrastrutture ecologiche quali siepi o fasce inerbite, vicinanza di aree naturali, ecc.). In ogni caso, essendo assoggettati a VIA, i progetti dovranno contenere tutte le misure più adeguate a ridurre al minimo gli impatti, come essere dotati di idonea schermatura nei confronti delle aree circostanti, ad esempio mediante la messa a dimora di una siepe perimetrale idonea, con funzione anche di corridoio ecologico, le cui dimensioni e composizione devono essere valutate con riferimento alla vegetazione potenziale della zona fitoclimatica di intervento.
13.1	Predisporre la strategia regionale per l'idrogeno	C	I programma per lo sviluppo dell'ecosistema regionale dell'idrogeno dovrà contenere una sezione specifica dedicata prescrizioni e/o suggerimenti per l'adozione di soluzioni localizzative e tecnologiche atte a ridurre i potenziali impatti negativi sulle diverse matrici ambientali dovuti alla creazione di impianti e infrastrutture fermo restando che la tecnologia di riferimento sarà quella basata sulla scissione della molecola d'acqua tramite il processo di elettrolisi con l'utilizzo di energia elettrica rinnovabile ('idrogeno verde o rinnovabile').
13.2	Introdurre mezzi a idrogeno nel Trasporto Pubblico Locale	B	Per l'acquisto dei veicoli, per quanto applicabile, si dovrà fare riferimento ai Criteri Ambientali Minimi relativi ad "Acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada e per i servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada" di cui al DM 17 giugno 2021, pubblicato in G.U.R.I. n. 157 del 2 luglio 2021.

13.3	Concedere contributi per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno	A/B	Nei meccanismi di erogazione dei contributi è auspicabile prevedere meccanismi premiali per le soluzioni basate su scelte localizzative e tecnologiche in grado di ridurre al minimo gli impatti dovuti alla realizzazione, presenza ed esercizio delle stazioni il rifornimento, incluso il consumo di suolo. In ogni caso andranno rispettati i requisiti di cui alla norma UNI ISO 19880-1:2020 "Idrogeno gassoso — Stazioni di rifornimento — Parte 1: Requisiti generali"
13.4	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno	A	Nei meccanismi di erogazione dei contributi è auspicabile prevedere meccanismi premiali per le soluzioni basate su scelte localizzative e tecnologiche in grado di ridurre al minimo gli impatti dovuti alla realizzazione, presenza ed esercizio degli impianti, incluso il consumo di suolo e con particolare riferimento ai consumi idrici, ad esempio preferendo il riuso di acque di processo ed un approvvigionamento da fonti diverse dai corpi idrici superficiali e sotterranei sfruttando, ad esempio, acque marine, scarichi dei depuratori, acque reflue industriali, ecc. e limitando al minimo i prelievi in falda. Ulteriori indicazioni potranno pervenire in sede di VIA dei singoli progetti quando assoggettati a tale procedura.
13.5	Concedere contributi alle imprese per sostenere i costi di investimento dell'idrogeno	A	Nei meccanismi di erogazione dei contributi è auspicabile prevedere premialità per le richieste basate su opzioni che massimizzino i benefici attesi dall'introduzione dell'idrogeno nelle filiere produttive e logistiche.
14.1	Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale	C	Le linee guida dovranno contenere una sezione specifica dedicata alla definizione delle tecnologie e delle attività di esplorazione sfruttamento della risorsa geotermica più rispettose per l'ambiente. Le linee guida potranno anche contenere indicazioni per l'elaborazione degli studi ambientali necessari per esperire le procedure di VIA visto che l'attività di ricerca rientra nel campo di applicazione della verifica di assoggettabilità regionale (cfr. all. IV comma 2, lett. a del D.lgs 152/06) mentre quella di coltivazione rientra direttamente nel campo della VIA regionale (cfr. all. III. Lettera v del D.lgs 152/06).
14.2	Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia	C	L'analisi costi/benefici sarà occasione per verificare le esternalità ambientali dell'adozione delle diverse tecnologie di sfruttamento della geotermia a bassa entalpia e dovrebbe essere affiancata anche dalla definizione di linee guida per la definizione di tecnologie e scelte localizzative in grado di ridurre i potenziali impatti associati a questa risorsa, approfondendo in particolare le differenze tra sistemi a ciclo aperto e sistemi a ciclo chiuso, tendenzialmente preferibili in quanto comportano minori interferenze con le falde. Si dovrebbero inoltre introdurre linee guida e misure finalizzate al massimo risparmio idrico, quali la possibilità di interrompere il prelievo in caso di non utilizzo dell'acqua e indicazioni sull'utilizzo dell'acqua a fine ciclo di scambio termico (ad esempio a fini irrigui).
14.3	Realizzare un registro regionale dei sistemi geotermici	C	L'azione in sé non richiede misure di mitigazione, ma sarebbe auspicabile che la realizzazione del registro contempli funzioni di monitoraggio ambientale.

14.4	Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici	C	Lo studio di fattibilità oltre a contemplare criteri di efficienza energetica legata alla ventosità delle aree dovrà considerare, secondo una logica di overlay mapping, tutti i criteri ambientali che sono coinvolti dall'installazione di impianti eolici (distanza da centri abitati, aree di interesse faunistico, qualità dei suoli e delle produzioni agricole, interesse paesaggistico ed intervisibilità, interesse storico-culturale, ecc.). Lo studio di fattibilità dovrà inoltre contenere le misure di mitigazione degli impatti sulla fauna desumibili dalla più recente bibliografia scientifica, nonché da manuali e linee guida sulla materia. Nell'identificazione delle aree di interesse faunistico sarà necessario tenere conto non solo dei limiti amministrativi delle aree protette, ma anche dell'effettiva presenza di aree di foraggiamento, zone di svernamento, dormitori, zone con concentrazione di esemplari in migrazione, zone di riproduzione dell'avifauna, nonché della presenza di rifugi diurni, siti di riproduzione e svernamento dei chirotteri
14.5	Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate	C	È auspicabile che l'operazione di mappatura prenda in considerazione la presenza, nei pressi dei siti impiantistici, di ambienti sensibili dal punto di vista naturalistico e paesaggistico.
14.6	Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica	-	Misure non necessarie.
15.1	Supportare le relazioni tra i soggetti interessati a configurazioni di autoconsumo	-	Misure non necessarie.
15.2	Avviare progettualità in ambito energetico con finalità aggregative e informative	-	Misure non necessarie.
16.1	Avviare uno sportello unico di informazione e assistenza tecnica	-	Misure non necessarie.
16.2	Sviluppare attività di sensibilizzazione e informazione	-	Misure non necessarie.
16.3	Realizzare corsi di formazione	-	Misure non necessarie.

Tabella 7.4 Misure di mitigazione/accompagnamento e tipologia di appartenenza

7.3.1 Misure di mitigazione trasversali

Oltre alle misure di mitigazioni specifiche, relative alle singole Azioni, si prevedono delle misure di mitigazione trasversali, nell'ambito delle quali confluiscono anche indicazioni recepite dalle osservazioni formulate nella fase di consultazione pubblica.

Per quanto riguarda gli **aspetti di natura idraulica e geologica**, va sottolineato che tutte le Azioni originate dal PER non potranno prescindere da quanto statuito e prescritto dagli strumenti vigenti in tema di rischio

idraulico ed idrogeologico, con riferimento non solo ai piani sovraordinati, come PGRA e PAI, ma alle relative NTA.

In ogni caso in tutti i casi in cui siano richiesti prelievi idrici si applicano le limitazioni di cui al PRTA art. 45 "prelievi da falde acquifere e da fontanili" e art.47 "pozzi artesiani".

Con riferimento alla possibilità di nuove derivazioni delle acque superficiali siano osservate le limitazioni previste dal PRTA e tutte le misure in materia di tutela quantitativa (cfr.: artt.37-42 sul deflusso minimo vitale, art.43 sulle limitazioni alle nuove derivazioni).

Riguardo agli **aspetti relativi alla tutela naturalistica**, con particolare riferimento alla Rete Natura2000, con le deliberazioni di Giunta regionale del 25 luglio 2024, n. 1149 "LR7/2008 art. 10, individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia (2024) Approvazione definitiva" e n. 1148 "LR 7/2008, art 10, individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia (2024). approvazione definitiva" sono stati approvati definitivamente gli aggiornamenti delle Misure di conservazione relative ai siti della regione Friuli Venezia Giulia.

Tra le misure trasversali, applicate in gran parte dei siti regionali (Anse del Fiume Stella; Bosco Boscat, Bosco di Golena del Torreano, Bosco Marzinis, Bosco Sacile, Bosco Torrate, Carso Triestino e Goriziano, Cavana di Monfalcone, Col Gentile, Comelico - Bosco della Digola - Brentoni – Tudaio, Conca di Fusine, Confluenza Fiumi Torre e Natisone, Creta di Aip e Sella di Lanza, Dolomiti Friulane, Foce dell'Isonzo - Isola della Cona, Foresta del Cansiglio, Forra del Cornappo, Forra del Pradolino e Monte Mia, Forra del Torrente Cellina, Greto del Tagliamento, Gruppo del Monte Coglians, Jof di Montasio e Jof Fuart, Lago di Ragogna, Lago Minisini e Rivoli Bianchi, Magredi del Cellina, Magredi di Firmano, Monte Auernig e Monte Corona, Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa, Monte Matajur, Monti Bivera e Clapsavon, Monti Dimon e Paularo, Monti Verzegnis e Valcalda, Palude del Preval, Palude di Racchiuso, Palude Moretto, Palude Selvote, Paludi di Gonars, Paludi di Porpetto, Pineta di Lignano, Prealpi Giulie Settentrionali, Quadri di Fagagna, Rii del Gambero di torrente, Rio Bianco di Taipana e Gran Monte, Rio Chiarò di Cialla, Risorgive del Vinchiaruzzo, Risorgive dello Stella, Torbiera di Casasola e Andreuzza, Torbiera di Sequals, Torrente Arzino, Torrente Lerada, Val Colvera di Jof, Val Visdende - Monte Peralba - Quaternà, Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia, Valle del medio Tagliamento, Valle del Rio Smiardar, Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto, Zuc dal Bor) si segnala la misura REPJ20.0 - Divieto di realizzazione di impianti idroelettrici, che recita: "Nei corsi d'acqua sono consentiti esclusivamente impianti idroelettrici che non causino interruzione della continuità idraulica, garantiscano il mantenimento del "continuum" ecologico e degli habitat esistenti e siano realizzati con tecnologie a ridotto impatto, quali ad es. l'utilizzo di coclea idraulica".

Inoltre, tra le misure specifiche associate alla conservazione delle specie faunistiche, la REPJ01.0 - Norme per gli interventi che creano interruzione del "continuum" fluviale, prescrive: "Negli interventi di nuova realizzazione, di manutenzione straordinaria e di ristrutturazione delle infrastrutture che creano interruzione del "continuum" fluviale è obbligatorio prevedere la costruzione di strutture idonee a consentire la risalita della fauna ittica ed astacicola e garantire la continuità ecologica fluviale nei tratti con presenza ittica secondo la Carta delle Vocazioni Ittiche regionale. Nel caso di manutenzione straordinaria e di ristrutturazione, tale obbligo sussiste solamente se la costruzione delle strutture idonee sopra richiamate non comportano una spesa superiore al 20% del costo complessivo dell'intervento."

Le citate Misure di Conservazione di cui alle DGR 1148/2024 e 1149/2024, in relazione allo sviluppo della filiera delle biomasse legnose nei siti Natura 2000, prevedono le seguenti misure:

- Per il solo sito del Carso Triestino e Goriziano, REPG09.0 - Divieto di realizzazione di nuova viabilità forestale nei boschi di rilevanza faunistica e su habitat di interesse comunitario, reca: "Divieto di realizzazione di nuova viabilità forestale, definita dal regolamento forestale - DPReg 0274/2012 - art. 42, commi da 1 a 4, nei boschi di rilevanza faunistica (indicati in cartografia) e su habitat di interesse comunitario. In deroga, nei boschi di rilevanza faunistica e negli habitat boschivi di interesse comunitario nei quali è ammesso il taglio, se strettamente indispensabile all'esecuzione degli interventi selvicolturali, è ammessa la realizzazione di piste forestali e varchi prevedendo il minor impatto possibile".
- Per la maggior parte dei siti interessati da formazioni forestali o da boschi (Anse del Fiume Stella, Boschi di Muzzana, Bosco Boscat, Bosco di Golena del Torreano, Bosco Marzinis, Bosco Sacile, Bosco Torrate, Cavana di Monfalcone, Col Gentile, Colle di Medea, Comelico - Bosco della Digola - Brentoni – Tudaio, Conca di Fusine, Confluenza Fiumi Torre e Natisone, Creta di Aip e Sella di Lanza, Foce dell'Isonzo - Isola della Cona, Foresta del Cansiglio, Greto del Tagliamento, Gruppo del Monte Coglians, Jof di Montasio e Jof Fuart, Lago di Ragogna, Monte Auernig e Monte Corona, Monte Matajur, Monti Bivera e Clapsavon, Monti Dimon e Paularo, Palude del Preval, Palude di Racchiuso, Palude Moretto, Palude Selvote, Paludi di Gonars, Paludi di Porpetto, Pineta di Lignano, Prealpi Giulie Settentrionali, Quadri di Fagagna, Rio Chiarò di Cialla, Risorgive del Vinchiaruzzo, Risorgive dello Stella, Torbiera di Casasola e Andreuzza, Torbiera di Sequals, Val Visdende - Monte Peralba - Quaterna', Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia, Valle del Medio Tagliamento, Valle del Rio Smiardar e Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto), vige la misura REPD01.0 - Divieto di realizzazione di viabilità forestale su habitat di particolare pregio ecologico-naturalistico, che reca: "Divieto di realizzazione di nuova viabilità forestale, definita dal regolamento forestale - DPReg 0274/2012 - art. 42, commi da 1 a 4, su habitat di particolare pregio ecologico-naturalistico. In deroga, negli habitat boschivi è ammessa, se strettamente indispensabile all'esecuzione degli interventi selvicolturali, la realizzazione di piste forestali e varchi prevedendo il minor impatto possibile". Gli habitat di particolare pregio ecologico-naturalistico sono definiti nelle specifiche misure di conservazione a seconda dei siti.

Con riferimento allo sviluppo di parchi fotovoltaici, le Misure di Conservazione di cui alle DGR 1148/2024 e 1149/2024, prevedono: REPD05.0 - Divieto di realizzare o ampliare impianti fotovoltaici a terra ed eolici, che reca: "Divieto di realizzare o ampliare impianti fotovoltaici a terra ed eolici, con esclusione di impianti posizionati nella pertinenza edilizia dell'edificio servito con potenza complessiva non superiore a 50 kw".

Considerato che, anche all'esterno dei siti Natura 2000, va considerato il possibile effetto di barriera ecologica provocato da vaste estensioni di impianti fotovoltaici a terra, si potrebbe introdurre, enll'ambito delle mitigazioni legate alla fase attuativa, un criterio di soglia dimensionale al di sopra della quale prevedere interventi obbligatori di riqualificazione territoriale funzionali al mantenimento della connettività (ad esempio, la realizzazione di siepi, boschetti, fasce prative).

Sempre nell'ambito del PER, la misura 08.3 "Concedere contributi per la realizzazione di impianti alimentati da FER" dovrebbe prevedere, tra i criteri di accesso per gli impianti di dimensioni più significative la previsione di interventi specifici di ripristino/mantenimento della connettività ecologica. Per valutare l'integrabilità del nuovo impianto nel paesaggio e nel sistema di relazioni ecologiche, possono essere considerati diversi parametri, come ad esempio l'area complessiva, il rapporto perimetro/area, la presenza di infrastrutture ecologiche (siepi, fasce inerbite…), la vicinanza ad aree naturali o seminaturali.

Capitolo 8. Valutazione di Incidenza sui siti della Rete Natura2000

8.1 Inquadramento normativo e linee guida

La Valutazione di Incidenza è una procedura preventiva, che si applica ai fini di tutelare l'integrità delle aree della rete Natura2000.

Natura2000 consiste in una rete ecologica, diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

In particolare, essa è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e da Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Al fine di perseguire gli obiettivi di salvaguardia, l'attuazione di interventi e di piani nell'ambito di aree Natura2000 è permessa in conseguenza degli esiti di uno specifico processo valutativo: la Valutazione di Incidenza. La procedura è disciplinata dai commi 3 e 4 dell'articolo 6 della direttiva Habitat:

"3. Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.

4. Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate."

Per favorirne un'interpretazione della norma univoca tra gli stati membri, a livello europeo sono stati prodotti, nel tempo, vari documenti di indirizzo. Gli orientamenti comunitari più aggiornati, anche in considerazione delle sentenze emesse dalla Corte di Giustizia Europea al riguardo, sono contenuti in due comunicazioni della CE, pubblicate rispettivamente nel 2018 e nel 2021:

- "Gestione dei siti Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)", comunicazione della CE del 21 novembre 2018 [C(2018) 7621 final], che sostituisce la versione precedente del 2000
- "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE"[65], comunicazione della CE del 28 settembre 2021 [C(2021) 6913 final], che sostituisce la versione precedente del 2002.

Secondo quanto definito dai documenti sopra richiamati, il processo decisionale per l'espletamento della VIncA rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva, che si compone di 3 fasi principali:

[65] C(2021) 6913 final del 28 settembre 2021

- Livello I: screening – La prima parte della procedura consiste in una fase di valutazione preliminare ("screening"), destinata ad accertare se il piano o il progetto è direttamente connesso a un sito Natura 2000 o necessario per la sua gestione e, in caso contrario, se è probabile che eserciti incidenze significative sul sito (da solo o in combinazione con altri piani o progetti), alla luce degli obiettivi di conservazione del sito stesso. La prima fase è disciplinata dalla prima parte della prima frase dell'articolo 6, paragrafo 3;
- Livello II: valutazione appropriata - Laddove non sia possibile escludere probabili incidenze significative, la fase successiva della procedura consiste nel valutare l'incidenza del piano o del progetto (da solo o in combinazione con altri piani o progetti) rispetto agli obiettivi di conservazione del sito, così come nell'accertare se tale piano o progetto pregiudicherà o meno l'integrità del sito Natura 2000 in questione, tenendo conto di eventuali misure di attenuazione. Spetterà alle autorità competenti decidere se approvare o meno il piano o il progetto, alla luce delle conclusioni dell'opportuna valutazione. La seconda fase è disciplinata dalla seconda parte della prima frase e dalla seconda frase dell'articolo 6, paragrafo 3;
- Livello III: possibilità di deroga ex articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni. La terza fase della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4. Si applica soltanto se, nonostante una valutazione negativa, il promotore ritiene che il piano o il progetto debba comunque essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico. Ciò è possibile soltanto se non vi sono soluzioni alternative, se i motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sono debitamente giustificati e se si adottano misure compensative adeguate ad assicurare la tutela della coerenza globale di Natura 2000.

Ciascuna fase della procedura è influenzata da quella precedente: solo a seguito dei tre livelli di verifica, l'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza può dare il proprio accordo alla realizzazione della proposta, avendo valutato, con ragionevole certezza scientifica, che essa non pregiudicherà l'integrità del sito/i Natura 2000 interessati. La figura che segue riporta un diagramma di flusso che illustra tale procedura.

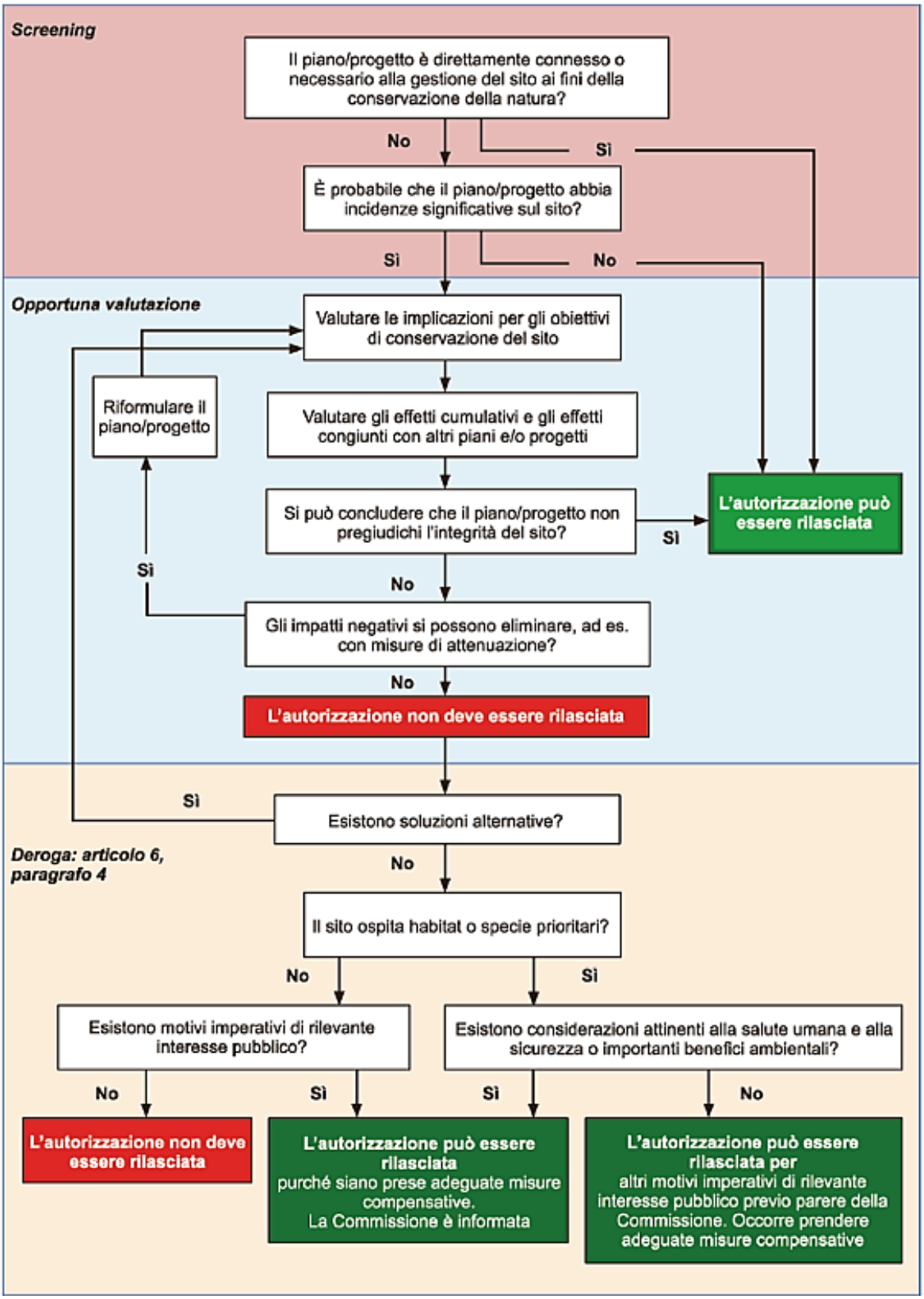


Figura 8.1 Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final, da Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25 gennaio .2019

In Italia, la direttiva Habitat è stata recepita con il decreto del Presidente della Repubblica dell'8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli

habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". La Valutazione di Incidenza (VIncA), in particolare, viene disciplinata dall'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica n. 357/1997, così come aggiornato dal decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120. Il decreto presidenziale comprende vari allegati, tra cui l'allegato G, che disciplina i contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti.

Ai sensi dell'art. 10, comma 3, del decreto legislativo 152/06 e s.m.i., detta valutazione è inoltre integrata nei procedimenti di VIA, VAS e relative verifiche di assoggettabilità, e AIA. Nei casi di procedure integrate VIA-VIncA, VAS-VIncA, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G del decreto del Presidente della Repubblica n. 357/1997, e l'esito della Valutazione di Incidenza è vincolante ai fini dell'espressione del parere motivato di VAS o del provvedimento di VIA, che può essere favorevole solo se vi è certezza riguardo all'assenza di incidenza significativa negativa sui siti Natura 2000. Anche le modalità di informazione del pubblico devono dare specifica evidenza dell'integrazione procedurale.

Le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28 novembre 2019, con Intesa tra il Governo, le regioni e le Province autonome (GU Serie Generale n.303 del 28 dicembre 2019).

Il documento è stato predisposto nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) e costituisce atto di indirizzo di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per la corretta attuazione nazionale dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Le linee guida, elaborate in stretta collaborazione con la Commissione europea, seppure antecedenti alla citata guida metodologica del 2021, risultano del tutto conformi ai nuovi orientamenti eurounitari in materia di Valutazione di Incidenza, con particolare riferimento agli approfondimenti in materia di screening di incidenza e di procedura di deroga ai sensi dell'art. 6, paragrafo 4, della Direttiva Habitat.

Il documento è strutturato in 5 capitoli: il capitolo introduttivo tratta gli aspetti normativi e di interpretazione dell'art.6 della direttiva Habitat e ripropone l'approccio basato sui 3 livelli di valutazione, i successivi capitoli forniscono approfondimenti interpretativi e disposizioni su ciascuno di essi, al fine di garantire l'omogeneità di attuazione delle procedure a livello nazionale.

Con riferimento al livello I di screening, le linee guida contengono indicazioni per contribuire agli obiettivi di semplificazione e standardizzazione delle procedure sul territorio nazionale. Tra gli elementi innovativi, introdotti a livello di screening, rientra la possibilità di inserire "*Pre-valutazioni*" a livello regionale o di individuare delle "*Condizioni d'obbligo*", che aboliscono le liste di interventi esclusi "a-priori" dalla procedura, precedentemente in uso in alcune regioni, in favore di un approccio più "sito-specifico".

Per pre-valutazione si intende una dichiarazione con cui l'autorità regionale, attraverso un atto ufficiale, può identificare, con riferimento a determinati siti Natura 2000 (o gruppi i di siti omogenei), specifiche tipologie di interventi/attività che siano stati preventivamente valutati come "non incidenti in modo significativo". Per tali interventi/attività, lo screening di incidenza deve considerarsi esperito e non devono essere oggetto di ulteriori valutazioni, fatta salva una verifica di corrispondenza tra la proposta presentata dal Proponente e quella pre-valutata.

Con condizioni d'obbligo, si intende una lista di indicazioni vincolanti, che il proponente può integrare al momento della presentazione dell'istanza, assumendosi la responsabilità della loro piena attuazione. Consistono in "indicazioni" atte a mantenere il piano o il progetto al di sotto del livello di significatività, che devono essere definite sulla base delle caratteristiche biogeografiche e sito-specifiche dei siti Natura 2000

e approvate con apposito atto regionale, oppure inserite nel Piano di Gestione o nelle Misure di Conservazione sito-specifiche.

Un ulteriore elemento di novità, sempre relativo alla fase di screening, è l'introduzione di due format, i cui modelli esemplificativi sono allegati alle linee guida: uno di supporto per la presentazione dell'istanza da parte del Proponente – finalizzato a sollevarlo da oneri di reperimento di informazioni sul sito Natura 2000 già in possesso dell'Autorità competente - e l'altro, da compilare a carico del Valutatore, per standardizzare, a livello nazionale, i criteri di valutazione in fase di screening e condurre analisi che siano allo stesso tempo speditive ed esaustive.

Con riferimento al livello II di Valutazione appropriata, le linee guida non modificano in modo sostanziale l'iter procedurale consolidato, contengono disposizioni procedurali ed elementi di approfondimento ed interpretazione dei contenuti dell'Allegato G del decreto del Presidente della Repubblica .357/97 e s.m.i. per la predisposizione dello Studio di Incidenza e per l'analisi qualitativa e quantitativa della significatività delle incidenze sui siti Natura 2000. In particolare, vengono specificati:

- Requisiti della Valutazione Appropriata
- Peculiarità e specificità dello Studio di Incidenza
- Completezza, esaustività e oggettività delle analisi esperite negli Studi di Incidenza.
- Competenze delle figure professionali responsabili della stesura dello Studio di Incidenza
- Requisiti ed adempimenti richiesti dalle Regioni e Provincie autonome agli estensori degli Studi di Incidenza
- Indicazioni sulla qualità dei dati
- Adeguata formazione tecnica per le Autorità delegate alla VIncA.
- Congruità delle misure di mitigazione appropriate al Livello II

Come contenuti dello Studio di Incidenza, è richiesto di dettagliare:

I. Localizzazione e descrizione tecnica del P/P/P/I/A
II. Raccolta dati inerenti ai siti della Rete Natura 2000 interessati dai P/P/P/I/A
III. Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000
IV. Valutazione del livello di significatività delle incidenze
V. Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione
VI. Conclusioni dello Studio di Incidenza
VII. Bibliografia, sitografia e Appendice allo Studio

Al livello III della valutazione di incidenza sono dedicati 2 capitoli delle linee guida nazionali, uno relativo alla valutazione delle alternative, intesa come prerequisito alla deroga prevista dal paragrafo 6(4) della Direttiva Habitat, e l'altro alle misure di compensazione.

Secondo la norma, la valutazione delle soluzioni alternative per l'attuazione e del piano o progetto si rende necessaria in caso la proposta evidenzi incidenza negativa o nessuna certezza in merito all'assenza di incidenza negativa, anche in attuazione delle misure di mitigazione previste. Le linee guida specificano che eventuali soluzioni alternative devono essere individuate a partire dalle risultanze dello studio di incidenza, al solo scopo di ridurre l'impatto sotto la soglia di significatività, pertanto devono comprendere l'opzione 0 e non possono includere soluzioni alternative non praticabili, o che già prevedono lo sviluppo di un maggior impatto, la relativa valutazione deve essere attuata, per ciascuna soluzione alternativa, con gli stessi criteri definiti per la valutazione appropriata di cui al Livello II.

Dopo aver esaminato e valutato tutte le possibili soluzioni alternative, qualora l'incidenza negativa permanga o non sia possibile escluderla, anche in attuazione di tutte le misure di mitigazione, solo nel caso di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico opportunamente documentati (IROPI - *Imperative Reasons of Overriding Public Interest*), può essere valutata la possibilità di deroga, di cui all'art. 6.4 della Direttiva Habitat, previa individuazione di Misure di Compensazione, atte a garantire comunque gli obiettivi di conservazione dei siti e la coerenza globale della rete Natura 2000.

Tale passaggio prevede la verifica di sussistenza dei motivi imperativi, la verifica e l'adozione delle misure compensative da parte dell'autorità competente, il coinvolgimento del MATTM in qualità di autorità di vigilanza e l'informazione della CE. Alcune variazioni procedurali sono previste, in funzione della presenza di habitat/specie prioritari e della natura dei motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (se connessi a salute umana, sicurezza pubblica, esigenze di primaria importanza per l'ambiente).

Lo schema che segue, tratto dalle linee guida nazionali, sintetizza efficacemente i vari passaggi della procedura.

L'Intesa sancita in Conferenza Stato-Regioni, con cui sono state approvate le Linee guida Nazionali per la VIncA, costituisce lo strumento per il successivo adeguamento delle leggi e degli strumenti amministrativi regionali di settore, per l'applicazione uniforme della Valutazione di Incidenza su tutto il territorio nazionale.

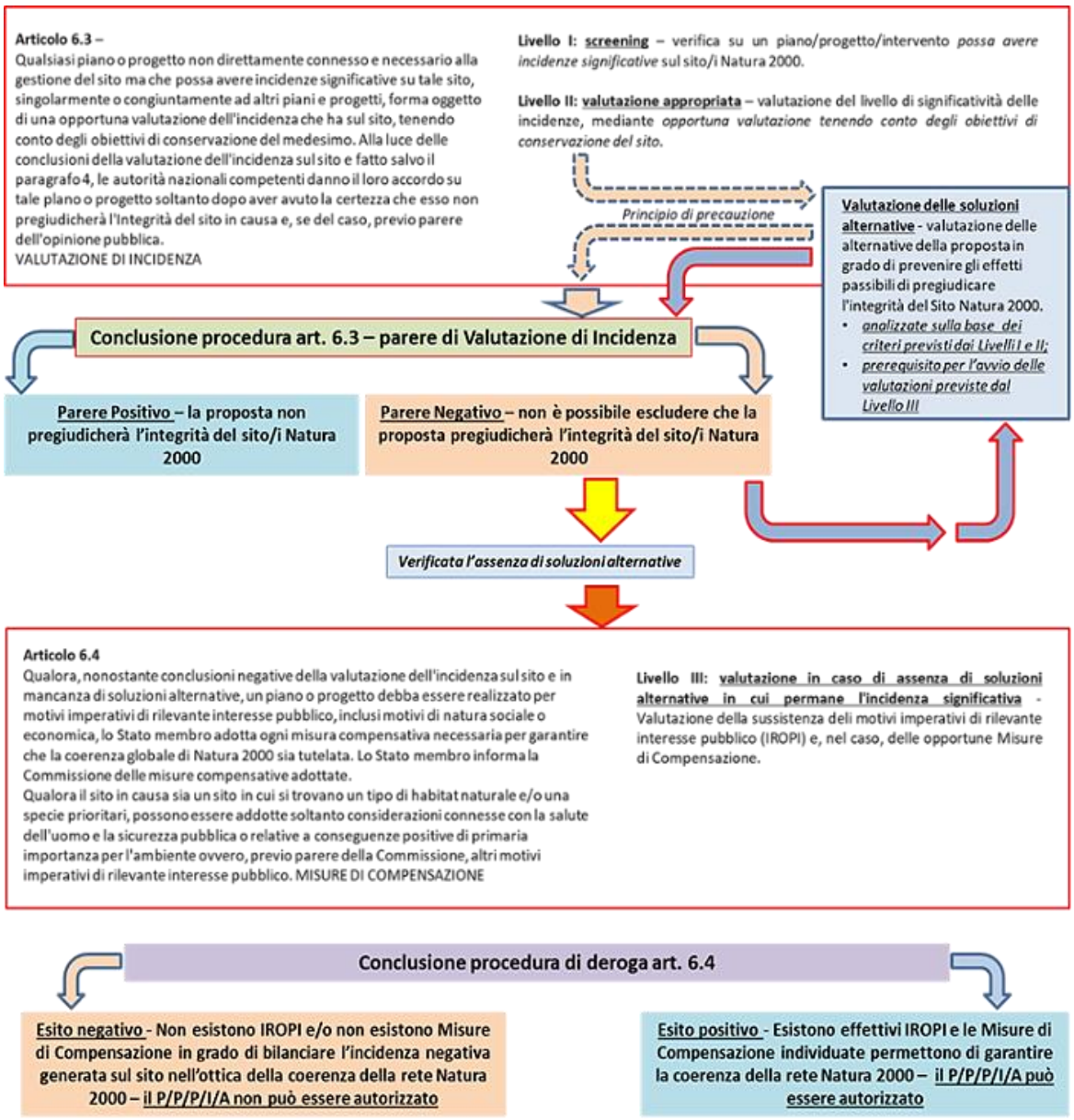


Figura 8.2 Schema esemplificativo della procedura Valutazione di Incidenza in relazione all'articolo 6, paragrafo 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat, da Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza pag.40

Per quanto riguarda il recepimento della normativa a livello regionale, ai sensi della delibera di Giunta Regionale 11 luglio 2014, n. 1323, i piani e i programmi assoggettati a VAS e la cui area di competenza comprende siti Natura 2000, ovvero per i quali sono state rilevate possibili interferenze funzionali con tali siti, sono da assoggettare anche a Valutazione d'incidenza, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 357/1997. A tal fine, il Rapporto ambientale deve essere integrato con uno studio d'incidenza i cui contenuti sono descritti nella scheda 3 dell'allegato B alla delibera di Giunta Regionale 1323/2014.[66]

Altro provvedimento di aggiornamento importante e recente è la delibera di Giunta Regionale 10 giugno 2021, n. 916, "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza(VINCA) - Direttiva 92/43/CEE HABITAT

[66] Il documento è stato aggiornato con la delibera di Giunta Regionale 5 agosto 2022, n. 1183

art. 6, paragrafi 3 e 4. Recepimento", con cui la Regione ha, appunto, recepito le linee guida nazionali sulla Vinca e modificato, di conseguenza, alcuni contenuti della propria disciplina regionale.

Le indicazioni del documento regionale risultano aggiornate rispetto a quanto previsto dalla delibera di Giunta Regionale 5 agosto 2022, n. 1183 e dai suoi allegati tecnici che hanno introdotto due livelli di analisi (screening e valutazione appropriata) specificando le informazioni da produrre.

Si intende quindi seguire le indicazioni contenute nella delibera, per quanto sia evidente che la scala regionale del Piano e la probabile assenza di informazioni sito specifiche non permetteranno l'applicazione piena dei criteri e delle metodologie richiamate negli allegati tecnici alla citata delibera di Giunta Regionale.

8.1.1 Peculiarità dell'integrazione VIncA-VAS

Con specifico riferimento all'integrazione VIncA-VAS, quindi con riferimento all'applicazione della valutazione appropriata ai piani, le linee guida nazionali, al paragrafo1.10, specificano quanto segue:

"Occorre quindi considerare che i contenuti e il livello di dettaglio con cui è svolta la Valutazione di Incidenza devono corrispondere al livello territoriale degli strumenti di programmazione o di pianificazione oggetto di valutazione ambientale. Ulteriori approfondimenti, progressivamente più significativi a livello di definizione degli impatti, corrispondono alle fasi attuative di tali strumenti, nell'ambito della predisposizione dei progetti e degli interventi.

Caratteristica comune a molti strumenti di programmazione è l'assenza di una preventiva localizzazione degli interventi previsti in quanto espressamente demandati a successive procedure di assegnazione su istanza.

In tali casi, uno screening generale, può comunque fornire indicazioni riguardo alle Valutazioni di Incidenza che dovessero rendersi necessarie in attuazione dei progetti previsti, nel momento in cui sono definite le aree di intervento.

Aver assolto alla VIncA di un Piano/Programma in ambito VAS non determina la possibilità di disapplicare la VIncA relativamente ai progetti e alle opere eseguite in attuazione dei detti Piani e Programmi.

In relazione alla scala dimensionale del Piano o Programma si deve quindi applicare progressivamente la metodologia di approfondimento più coerente, cosi come nell'ambito dei progetti e delle opere."

Dopodiché, richiamano per ulteriori indicazioni la "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat" (allora in bozza, oggi disponibile in versione definitiva), al cui cap. 4, con riferimento ai possibili limiti e vincoli e agli approcci adeguati che possono essere utilizzati nella valutazione appropriata di un piano, si legge:

"La valutazione dovrebbe essere proporzionata all'ambito di applicazione geografico, al livello di dettaglio del piano, nonché alla natura e alla portata dei probabili effetti. In alcuni casi potrebbe non essere possibile analizzare in dettaglio tutti i possibili impatti sui singoli siti in questa fase; tuttavia, è necessario effettuare un'analisi sufficiente per individuare:

- *le principali incidenze a livello di rete Natura 2000, compresa l'individuazione di siti Natura 2000 che potrebbero essere interessati, nonché le possibili incidenze sulla connettività dei siti, e alla luce degli obiettivi di conservazione nazionali o regionali per le specie e gli habitat protetti dalle direttive Uccelli e Habitat, laddove esistano;*
- *possibili ampie misure di attenuazione, quali l'esclusione di zone con biodiversità sensibile o l'applicazione di alcune norme e buone pratiche (ad esempio, densità minima di passaggi per la fauna selvatica, uso di schermi acustici, rispetto dei periodi di riproduzione);*

- *possibili alternative, comprese ubicazioni diverse per i progetti o metodi diversi per il conseguimento dei risultati attesi (ad esempio l'uso di modi diversi di trasporto o tecnologie diverse per la produzione di energia);*
- *potenziali incidenze cumulative, considerando altri piani, programmi e strategie esistenti o proposti.*

Per i piani strategici nel contesto dei quali non è possibile individuare gli effetti sui singoli siti, l'analisi dovrebbe quanto meno concentrarsi sulle potenziali incidenze e sui rischi principali; gli effetti specifici nel contesto del sito dovranno successivamente essere analizzati a livello di progetto.

In tali casi l'opportuna valutazione dovrebbe concentrarsi quanto meno sull'individuazione dei siti Natura 2000 che potrebbero subire incidenze negative, così come su qualsiasi habitat e specie protetti dall'UE che potrebbero essere colpiti (anche al di fuori di Natura 2000), sugli effetti sulla connettività, sulla frammentazione e su altri effetti a livello di rete. Ciò dovrebbe servire a orientare la portata e l'attenzione della valutazione dei singoli progetti.

Nei casi in cui vi è incertezza in merito agli effetti negativi sugli elementi pertinenti dei siti Natura 2000 e sui loro obiettivi di conservazione, può essere opportuno effettuare e registrare una valutazione dei rischi, che può considerare i seguenti aspetti:

- *i potenziali pericoli del piano e le loro probabili conseguenze per gli obiettivi di conservazione della zona speciale di conservazione o gli elementi del sito d'importanza comunitaria/della zona di protezione speciale;*
- *per ciascun pericolo, la probabilità che il pericolo incida sugli obiettivi di conservazione della zona speciale di conservazione/zona di protezione speciale;*
- *per ciascun pericolo, la portata, la durata probabile e l'irreversibilità o la reversibilità dell'effetto (registrando brevemente le ipotesi formulate o le prove utilizzate per giungere a tale conclusione)."*

Ulteriori indicazioni operative riguardano elementi già incorporati nella norma italiana, quali la natura vincolante della VInCA positiva ai fini della approvazione del piano sottoposto a VAS, la razionalizzazione delle valutazioni ambientali e il coordinamento procedurale, nel rispetto delle prescrizioni specifiche di ciascuna direttiva.

8.1.2 Normativa regionale in tema di VIncA e aree non idonee all'installazione di impianti FER

La recente norma regionale espressa dalla delibera di Giunta Regionale 1183/2022 "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza di piani/programmi, progetti e interventi/attività", riguarda tutti gli aspetti della VIncA a livello regionale rispetto a Piani, Programmi e Progetti. E' stata quindi, nell'ambito del presente Rapporto Ambientale, confrontata con le norme nazionali in materia di individuazione di aree idonee alla realizzazione di impianti FER, anche al fine di comprendere in che misura le previsioni del PER possano interessare potenzialmente aree appartenenti alla rete Natura 2000 e, quindi, essere soggette ai diversi livelli di VIncA previsti dalla delibera regionale.

In base all'art.2 dell'Allegato A alla delibera di Giunta Regionale 1183/2022, "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza di piani/programmi, progetti e interventi/attività", riguardante in particolare l'Ambito di applicazione della stessa Deliberazione, sono soggetti alla procedura di Valutazione d'incidenza (livello I e/o livello II): "i P/P/P/I/A e le loro modifiche la cui area di competenza/insediamento comprende, anche parzialmente, uno o più Siti Natura 2000 o risulta con essi confinante o che ricadono nelle aree/criteri di interferenza funzionale esterna individuati dalla Regione".

In linea teorica, quindi, la VAS del PER dovrebbe comprendere una Valutazione d'Incidenza, che rispetti le indicazioni specificate in modo sintetico nella Tabella 1 dell'Allegato A, in quanto strumento di

Programmazione e pianificazione che riguarda l'intero territorio regionale, e, pertanto, insiste potenzialmente anche sulle aree della rete Natura 2000.

La normativa nazionale in materia di aree eleggibili per ospitare infrastrutture energetiche individua però, con chiarezza, una serie di aree che non possono essere interessate da questo tipo di previsioni. Tra i riferimenti, ci sono il decreto Legge. 17 maggio 2022, n. 50 (c.d. Decreto Aiuti) agli artt. 6 e 7, e la Legge di conversione del decreto Legge (legge 15 luglio 2022, n. 91), che ha ampliato inoltre i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione, elevando da 3 a 8 i MWh la capacità di accumulo per ogni MW di potenza degli impianti già esistenti oggetto di modifica e prevedendo, tra l'altro, che gli impianti di produzione di biometano siano assoggettati agli stessi vincoli degli impianti fotovoltaici con moduli a terra di cui alla lett. *c-ter)* del comma 8 dell'art. 20, decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

È previsto inoltre che la procedura specifica prevista dall'articolo 22, decreto legislativo 199/2021, per la costruzione e l'esercizio degli impianti nelle aree idonee si applichi anche, ove ricadenti su tali aree, alle infrastrutture elettriche di connessione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e a quelle necessarie per lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale, qualora strettamente funzionale all'incremento dell'energia producibile da fonti rinnovabili.

Anche la recentissima bozza di luglio 2023 sul decreto (inviato alla Conferenza Stato-Regioni, in attesa dell'approvazione del "Testo unico per l'autorizzazione degli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili", previsto dalla legge 5 agosto 2022, n. 118, riguardante l'individuazione di aree idonee per le infrastrutture destinate alla produzione di energia da fonti rinnovabili, che va ad integrare e sostituire la normativa già presente in materia, fa riferimento a propria volta all'art.17 del Decreto Ministeriale 10 settembre 2010.

Tale articolo tratta dell'individuazione di aree non idonee a tali installazioni.

In particolare, l'Allegato 3 (paragrafo 17) "Criteri per l'individuazione di aree non idonee" [67], riporta appunto i criteri ai quali, a livello nazionale, si deve uniformare la localizzazione dei progetti. L'individuazione delle aree

[67] D.M. 10 settembre 2010 - ALLEGATO 3 (paragrafo 17) "CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DI AREE NON IDONEE"

L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì ad offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti. L'individuazione delle aree non idonee dovrà essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, secondo le modalità indicate al paragrafo 17 e sulla base dei seguenti principi e criteri

l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;

l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto;

ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei,

l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell' Impatto Ambientale nei casi previsti l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter dì autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;

nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area,

in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni

non idonee deve essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti dì pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, secondo le modalità indicate al paragrafo 17, e basandosi su una serie di principi e criteri che vengono esplicitamente elencati e comprendono, al punto a), l'affermazione che l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito; e, al punto f), l'indicazione che in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti. L'elenco successivo riporta varie tipologie di vincoli insistenti sul territorio regionale, in aree che quindi non sono ritenute idonee alla localizzazione di impianti FER.

Tra queste, sono esplicitamente citate le aree incluse nella Rete Natura 2000, insieme a un lungo elenco che comprende le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata; le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar; le Important Bird Areas (I.B.A); e anche le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituende aree naturali protette; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree

territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- zone situate in prossimità dì parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convezioni internazionali (Bema, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.OP., I.G.P., STG., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità dì cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.AI.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L 180/98 e s.m.i;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d. lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convezioni internazionali e dalle Direttive comunitarie, specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione.

Pertanto, dall'esame della normativa nazionale, alla quale quella regionale deve fare riferimento, si evince chiaramente che in nessun caso le previsioni del PER relativamente alle installazioni energetiche potranno interessare aree naturali protette interne al territorio regionale del Friuli Venezia Giulia, tantomeno se appartenenti alla rete Natura 2000 o ad essa limitrofe.

Va altresì ricordato che nel documento di Piano vengono fornite ampie garanze sull'esclusione di aree di aree protette di qualsivoglia genere come siti per la realizzazione di impianti.

Tornando alla delibera di Giunta Regionale 1183/2022, dall'esame puntuale della tabella seguente, che riassume i casi di applicazione della VIncA ai vari livelli in relazione all'assoggettabilità alla procedura di VAS e all'iter della VIncA, con riferimento ai "Piani e Programmi soggetti a VAS", tra i quali il PER rientra, si può considerare la colonna riferita a un Piano che rimanga "Esterno a un Sito Natura 2000 nelle more dell'individuazione delle aree/criteri di interferenza funzionale". In questo caso, è prevista la "Procedura di Valutazione di incidenza (livello I o II) da avviare solo in caso di possibili interferenze su Siti Natura 2000 rilevate in sede di predisposizione del P/P o nell'ambito della procedura di VAS", ovvero la VIncA va avviata unicamente in caso di possibili interferenze con siti Natura 2000.

Come si è visto, in base a quanto sancito dalla normativa nazionale prevalente e a quanto previsto nel PER, questa possibilità è sostanzialmente esclusa.

Ciò non di meno, tenendo anche conto che il PER prevede azioni che possono innescare trasformazioni anche diverse da quelle strettamente impiantistiche, è stata comunque effettuata una disamina delle potenziali interazioni, adottando una procedura che tiene conto del livello di approssimazione delle previsioni di piano e della ricchezza straordinaria del patrimonio naturalistico della regione FVG.

Tipologia di P/P/P/I/A		PROCEDURA E AUTORITA' COMPETENTE		
		Interno a un Sito Natura 2000	Confinante con un Sito Natura 2000 o esterno e ricadente nelle aree/criteri di interferenza funzionale esterna individuati dagli strumenti di gestione	Esterno a un Sito Natura 2000 nelle more dell'individuazione delle aree/criteri di interferenza funzionale
PIANO/ PROGRAMMA	P/P non rientrante nel campo di applicazione della VAS	SCREENING (livello I) Autorità competente: Servizio biodiversità	SCREENING (livello I) Autorità competente: Servizio biodiversità	Procedura di Valutazione di incidenza (livello I o II) da avviare solo in caso di possibili interferenze su Siti Natura 2000
	P/P soggetto a Verifica di assoggettabilità VAS	SCREENING (livello I) compreso nella Verifica di assoggettabilità a VAS	SCREENING (livello I) compreso nella Verifica di assoggettabilità a VAS	Procedura di Valutazione di incidenza (livello I o II) da avviare solo in caso di possibili interferenze su Siti Natura 2000

		Autorità competente: Servizio valutazioni ambientali	Autorità competente: Servizio valutazioni ambientali	rilevate in sede di predisposizione del P/P o nell'ambito della procedura di Verifica di assoggettabilità a VAS
	P/P soggetto a VAS	SCREENING (livello I) o VALUTAZIONE DI INCIDENZA APPROPRIATA (livello II) Procedure comprese nella VAS. In fase di consultazione preliminare di cui all'art. 13 del d.lgs. 152/2006 (scoping) il Servizio valutazioni ambientali definisce il livello di valutazione (livello I o II). La procedura si conclude nelle fasi successive (art. 14 o 15 d.lgs. 152/2006) Autorità competente: Servizio valutazioni ambientali	SCREENING (livello I) o VALUTAZIONE DI INCIDENZA APPROPRIATA (livello II) Procedure comprese nella VAS. In fase di consultazione preliminare di cui all'art. 13 del d.lgs. 152/2006 (scoping) il Servizio valutazioni ambientali definisce il livello di valutazione (livello I o II). La procedura si conclude nelle fasi successive (art. 14 o 15 d.lgs. 152/2006) Autorità competente: Servizio valutazioni ambientali	Procedura di Valutazione di incidenza (livello I o II) da avviare solo in caso di possibili interferenze su Siti Natura 2000 rilevate in sede di predisposizione del P/P o nell'ambito della procedura di VAS

Tabella 8.1 Allegato A alla DGR 1183/2022 Tabella 1 - Definizione dell'ambito di applicazione della Valutazione di incidenza in funzione della localizzazione e per il coordinamento con le procedure di valutazione ambientale del d.lgs. 152/2006 (stralcio)

Quanto sopra va comunque letto alla luce della considerazione che, per piani di area vasta senza una precisa localizzazione delle azioni, è plausibile che la valutazione d'incidenza del Piano/Programma si limiti ad una prima valutazione sulle categorie di azioni che potrebbero avere un'incidenza significativa sui siti, da approfondire nelle successive valutazioni d'incidenza degli strumenti attuativi e dei progetti derivanti dalle azioni previste dal Piano/Programma.

8.2 Metodologia ed analisi

Come già accennato, la Valutazione di Incidenza associata al presente Rapporto Ambientale, applicata ad un Piano di ampio respiro, non può essere condotta secondo gli standard di accuratezza richiesti, che sono ottenibili solo a fronte di dati progettuali e localizzativi molto dettagliati.

È invece possibile utilizzare una sorta di approccio probabilistico, che almeno riesca a mettere in evidenza le azioni del PER che, più di altre, hanno caratteristiche tali da potere essere giudicate a rischio di interferenza con siti della Rete Natura2000.

Si tratta di un approccio già sperimentato ed accettato in altre occasioni[68], che si basa su ragionevoli riflessioni sui vari segmenti del piano, definendo la loro potenzialità di incidenza in funzione di alcuni parametri significativi definiti come:

- Potenziale tipologico;
- Potenziale localizzativo;
- Potenziale quantitativo.

Il potenziale tipologico, in sostanza, si basa su riflessioni sulle caratteristiche intrinseche alle diverse azioni che vedono, ad esempio, l'aggiornamento tecnologico di una infrastruttura esistente, come elemento ragionevolmente potenzialmente meno impattante sui sistemi naturali, rispetto ad una nuova realizzazione.

Il potenziale localizzativo riguarda la possibilità che l'intervento possa riguardare delle zone naturali o seminaturali. E' l'elemento che discrimina, ad esempio, un'azione di efficientamento in ambito urbano, rispetto ad un impianto idroelettrico che è più probabile venga localizzato in zone naturali o seminaturali.

Il potenziale quantitativo riguarda, invece, l'intensità degli interventi associati all'azione ed il loro livello di diffusione territoriale. Un mix di fattori, come gli investimenti associati e i target definiti, possono essere considerati elementi utili per attribuire un valore di questa variabile.

Ognuno dei tre parametri sarà valutato secondo i criteri di giudizio contenuti nelle seguenti tabelle.

Pt – Potenziale tipologico	
Punt.	**Descrizione**
0	Iniziative che non presentano caratteristiche tali da poter produrre trasformazioni fisiche degli ambiti in cui sono localizzate
1	Iniziative aventi connotati strutturali tale da poter produrre trascurabili trasformazioni fisiche degli ambiti in cui sono localizzate
2	Iniziative aventi connotati strutturali tale da poter produrre piccole trasformazioni fisiche degli ambiti in cui sono localizzate
3	Iniziative aventi connotati strutturali tale da poter produrre moderate trasformazioni fisiche degli ambiti in cui sono localizzate
4	Impianti e infrastrutture aventi connotati strutturali tale da poter produrre elevate trasformazioni fisiche degli ambiti in cui sono localizzate
5	Impianti e infrastrutture aventi connotati strutturali tale da poter produrre molto elevate trasformazioni fisiche degli ambiti in cui sono localizzate

Tabella 8.2 Criteri di valutazione Potenziale tipologico

Pl – Potenziale localizzativo	
Punt.	**Descrizione**
0	Iniziative immateriali non localizzabili
1	Iniziative con molta probabilità localizzabili in ambiti prettamente urbani
2	Iniziative con molta probabilità localizzabili in ambiti semi urbani e antropizzati
3	Iniziative con leggere probabilità di essere localizzati in ambiti naturali o seminaturali

[68] Cfr. si citano a proposito le VAS del Piano Energetico Regionale della Regione Lazio, del Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti della Regione Liguria, del PR-FESR della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, .del PR-FESR della Regione Lazio, del PN-Just Transition Fund

4	Iniziative con moderate probabilità di essere localizzati in aree naturali o seminaturali
5	Iniziative con certezza o forti probabilità di essere localizzati in aree naturali o seminaturali

Tabella 8.3 Criteri di valutazione Potenziale localizzativo

Pq – Potenziale quantitativo	
Punt.	**Descrizione**
+	Azioni di carattere immateriale e/o con investimento minimo o target ridotto
++	Azioni di carattere immateriale e/o con investimento e/o target basso
+++	Azioni concentrate o diffuse con un investimento e/o target medio
++++	Azioni in cui si prevede un'ampia diffusione territoriale degli interventi o iniziative limitate ma molto impegnative con un investimento alto e/o target elevati
+++++	Azioni in cui si prevede un'ampia diffusione territoriale degli interventi o iniziative limitate ma molto impegnative con investimento e/o target molto elevato

Tabella 8.4 Criteri di valutazione Potenziale quantitativo

Dati questi valori l'indice finale, rappresentativo della maggiore o minore problematicità "teorica" delle varie linee d'azione, deriva dalla seguente relazione:

$$Pti = (Pt + Pl)*Pq$$

Dove: Pq = 1 nel caso di elevato potenziale; = 0,8 nel caso di alto potenziale; = 0,6 nel caso di medio potenziale; = 0,4 nel caso di basso potenziale; = 0,2 nel caso di minimo potenziale.

Gli esiti di questa valutazione saranno espressi, quindi, da un indice sintetico che può andare da 0 a 10, a cui è associabile la seguente scala graduata di possibilità teorica di interazione.

Pti – Possibilità teorica di interazione	
0-2	Nulla o debolissima possibilità
2-4	Bassa possibilità
4-6	Moderata possibilità
6-8	Elevata possibilità
8-10	Molto elevata possibilità

Tabella 8.5 Indice sintetico di valutazione della possibilità teorica di interazione

I risultati della valutazione non comportano un giudizio di merito sulle previsioni di Piano, ma indicano sostanzialmente la maggiore o minore possibilità che gli interventi che ne conseguono debbano essere assoggettati alla procedura di VIncA sito-specifica, per poter essere attuati.

8.3 Identificazione dei siti e relazioni potenziali con le azioni del PER

8.3.1 La Rete Natura 2000 e il sistema delle aree protette in Friuli Venezia Giulia

La rete Natura 2000 è la rete ecologica europea, istituita dalla Direttiva 92/43/CEE, conosciuta come direttiva "Habitat", il cui obiettivo principale è la conservazione delle specie selvatiche, vegetali e animali, minacciate o rare e degli habitat naturali e seminaturali, che gli stati membri sono tenuti a proteggere per la salvaguardia della biodiversità.

E', quindi, formata da zone di particolare pregio ambientale, denominate Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Sulla base delle liste nazionali proposte dagli Stati membri, la Commissione Europea adotta, con una Decisione per ogni regione biogeografica, una lista di Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che diventano parte della rete Natura 2000.

Il 2 febbraio 2024, la Commissione Europea ha approvato il diciassettesimo elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia: alpina, continentale e mediterranea, rispettivamente con le Decisioni 2024/427/UE, 2024/433/UE e 2024/424/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2022. In ogni caso, i SIC sono sottoposti alle tutele della Direttiva Habitat sin dal momento della trasmissione alla Commissione Europea, da parte del Ministero dell'Ambiente, delle banche dati nazionali (Formulari Standard e perimetri); ciò significa che eventuali modifiche apportate ai perimetri o ai Formulari Standard, sono da tenere in considerazione, ai fini dell'applicazione della Direttiva, prima che vengano formalmente adottate nella successiva Decisione della Commissione. L'ultima trasmissione della banca dati alla Commissione Europea è stata effettuata dal Ministero dell'Ambiente a dicembre 2023.

Per i siti individuati ai sensi della Direttiva Uccelli la procedura è più breve: essi vengono designati direttamente dagli Stati membri come Zone di Protezione Speciale (ZPS), ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

L'identificazione e la delimitazione delle ZPS si basa interamente su criteri scientifici; è mirata a proteggere i territori più idonei in numero e superficie alla conservazione delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente. I dati sulle ZPS vengono trasmessi alla Commissione attraverso l'uso degli stessi Formulari Standard utilizzati per i pSIC, completi di cartografie. La Commissione valuta se i siti designati sono sufficienti a formare una rete coerente per la protezione delle specie. In caso di insufficiente designazione di ZPS da parte di uno Stato, la Commissione può attivare una procedura di infrazione.

In Italia l'individuazione delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica; il Ministero, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. Le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione.

Il decreto del Presidente della Repubblica 357/1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e successive modificazioni e la legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" hanno recepito, rispettivamente, a livello nazionale, le Direttive "Habitat" e "Uccelli".

REGIONE	ZPS					SIC-ZSC					SIC-ZSC/ZPS				
		superficie a terra		superficie a mare			superficie a terra		superficie a mare			superficie a terra		superficie a mare	
	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
Oltre le acque territoriali	0	0	0,00%	0	0,00%	2	0	0,00%	17.004	0,08%	0	0	0,00%	0	0,00%
**Abruzzo	4	288.115	26,70%	0	0,00%	42	216.557	20,07%	3.410	1,36%	12	36.036	3,34%	0	0,00%
Basilicata	3	135.280	13,55%	0	0,00%	41	38.671	3,87%	5.208	0,88%	21	30.120	3,02%	29.794	5,05%
Calabria	6	248.476	16,48%	13.716	0,78%	179	70.429	4,67%	21.049	1,20%	0	0	0,00%	0	0,00%
Campania	15	178.750	13,15%	16	0,00%	92	321.375	23,65%	522	0,06%	16	17.304	1,27%	24.544	2,99%
Emilia Romagna	19	29.457	1,31%	0	0,00%	72	78.137	3,47%	31.227	14,37%	68	159.294	7,08%	3.646	1,68%
***Friuli Ven. Giulia	5	65.655	8,28%	1.917	2,30%	57	79.375	10,01%	242	0,29%	7	53.871	6,79%	5.166	6,21%
**Lazio	18	356.370	20,71%	27.581	2,44%	161	98.567	5,73%	41.785	3,70%	21	24.233	1,41%	5	0,00%
Liguria	7	19.715	3,64%	0	0,00%	127	138.067	25,49%	86.544	15,82%	0	0	0,00%	0	0,00%
Lombardia	49	277.655	11,64%	/	/	179	206.044	8,63%	/	/	18	19.769	0,83%	/	/
**Marche	19	115.934	12,41%	1.101	0,28%	69	93.929	10,05%	943	0,24%	8	10.204	1,09%	96	0,02%
**Molise	3	33.877	7,64%	0	0,00%	76	65.607	14,79%	0	0,00%	9	32.143	7,24%	0	0,00%
*Piemonte	19	143.163	5,64%	/	/	102	125.114	4,93%	/	/	31	164.905	6,50%	/	/
PA Bolzano	0	0	0,00%	/	/	27	7.422	1,00%	/	/	17	142.626	19,28%	/	/
PA Trento	7	124.192	20,01%	/	/	124	151.409	24,39%	/	/	12	2.941	0,47%	/	/
Puglia	9	100.947	5,17%	333.178	21,68%	75	232.771	11,91%	70.805	4,61%	5	160.838	8,23%	70.392	4,58%
Sardegna	31	149.849	6,22%	29.690	1,32%	87	269.537	11,18%	141.458	6,31%	10	97.235	4,03%	262.913	11,73%
Sicilia	16	270.792	10,48%	560.213	14,85%	213	360.963	13,97%	179.947	4,77%	16	19.618	0,76%	34	0,00%
Toscana	19	33.531	1,46%	16.859	1,03%	94	214.030	9,31%	398.335	24,37%	44	98.119	4,27%	44.302	2,71%
Umbria	5	29.123	3,44%	/	/	95	103.212	12,19%	/	/	2	18.121	2,14%	/	/
*Valle d'Aosta	2	40.624	12,46%	/	/	25	25.926	7,95%	/	/	3	45.713	14,02%	/	/
***Veneto	26	182.426	9,94%	571	0,16%	64	195.629	10,66%	26.317	7,53%	41	170.606	9,30%	0	0,00%
TOTALE	282	2.823.932	9,36%	984.843	2,73%	2003	3.092.771	10,25%	1.024.797	2,84%	361	1.303.694	4,32%	440.891	1,22%

*** *Poiché i siti IT3230085, IT3230006 e IT3230089 cadono in parte in Veneto ed in parte in Friuli, il calcolo delle superfici è stato effettuato attribuendo a ciascuna Regione la parte di sito effettivamente ricadente nel proprio territorio.*

Figura 8.3 Siti della Rete Natura 2000 nelle Regioni italiane: numero, superficie e percentuale (da sito MASE, aggiornamento dicembre 2023)

Seconda la tabella riportata sul sito del MASE. e aggiornata a dicembre 2023, complessivamente, in Friuli Venezia Giulia sono presenti 69 Siti Natura 2000, che, a terra, occupano circa il 25% della superficie regionale, e, a mare, investono 7.325 ha in totale.

In particolare, il decreto del Presidente della Repubblica 357/1997 attribuisce alle Regioni la competenza per l'individuazione dei siti della rete Natura 2000 (articolo 3).

Ogni Regione contribuisce, quindi, alla tutela della biodiversità, attraverso la costituzione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e di Zone di Protezione Speciale (ZPS) e attraverso altre azioni volte alla tutela e alla valorizzazione delle emergenze naturalistiche. In Friuli Venezia Giulia, tale rete si sovrappone e si integra a quella delle aree naturali protette (ANP), già individuate e tutelate dalla normativa nazionale (legge del 6 dicembre 1991, n. 394) e regionale (legge Regionale del 30 settembre 1996, n. 42 e s.m.i., fino alla recente legge Regionale del 26 novembre 2021, n. 20).

REGIONE	Natura 2000***				
		superficie a terra		superficie a mare	
	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
Oltre le acque territoriali	2	0	0,00%	17.004	0,08%
**Abruzzo	58	387.083	35,87%	3.410	1,36%
Basilicata	65	174.658	17,49%	35.003	5,93%
Calabria	185	289.805	19,22%	34.050	1,94%
Campania	123	373.031	27,45%	25.071	3,05%
Emilia Romagna	159	266.888	11,86%	34.874	16,04%
***Friuli Ven. Giulia	69	153.751	19,38%	7.096	8,53%
**Lazio	200	398.086	23,14%	59.689	5,28%
Liguria	134	139.959	25,84%	86.544	15,82%
Lombardia	246	373.555	15,65%	/	/
**Marche	96	140.783	15,07%	1.241	0,32%
**Molise	88	118.725	26,76%	0	0,00%
*Piemonte	152	404.001	15,91%	/	/
PA Bolzano	44	150.047	20,28%	/	/
PA Trento	143	176.217	28,39%	/	/
Puglia	89	402.577	20,60%	467.679	30,43%
Sardegna	128	454.672	18,87%	410.140	18,29%
Sicilia	245	470.893	18,23%	650.251	17,23%
Toscana	157	327.005	14,23%	442.636	27,08%
Umbria	102	130.094	15,37%	/	/
*Valle d'Aosta	30	98.948	30,34%	/	/
***Veneto	131	414.298	22,58%	26.361	7,54%
TOTALE	**2646**	**5.845.078**	**19,38%**	**2.301.047**	**6,38%**

Figura 8.4 Dati complessivi dei siti Natura 2000 per ogni Regione: numero, estensione totale in ettari e percentuale a terra e a mare, escluse sovrapposizioni (da sito MASE, aggiornamento dicembre 2023)

La Rete Natura 2000 è, pertanto, strettamente interconnessa al sistema delle Aree protette del Friuli Venezia Giulia, di cui fanno parte:

- 3 Aree Naturali Protette Statali (2 Riserve Naturali integrali e biogenetiche: Rio Bianco e Cucco; 1 Area marina Protetta: Miramare nel Golfo di Trieste),
- 2 Parchi naturali regionali, gestiti da Enti parco (Parco naturale delle Dolomiti Friulane e Parco naturale delle Prealpi Giulie),
- 13 Riserve naturali regionali, di cui 2 gestite da Enti parco, 2 dalla Regione e le altre dai Comuni interessati (Forra del Cellina, Lago di Cornino, Valle Canal Novo, Foci dello Stella, Valle Cavanata, Foce dell'Isonzo, Laghi di Doberdò e Pietrarossa, Falesie di Duino, Monte Lanaro, Monte Orsario, Val Rosandra, Val Alba, Valli Grotari e Vulcan),
- 39 biotopi naturali, istituiti dalla legge Regionale 42/1996, incrementati dalla recente aggiunta di Monte Sabotino (decreto del Presidente della Regione del 29 luglio 2022, n. 099/Pres) e Bosco di Pradiziolo (decreto del Presidente della Regione del 21 novembre 2023, n. 0192/Pres).

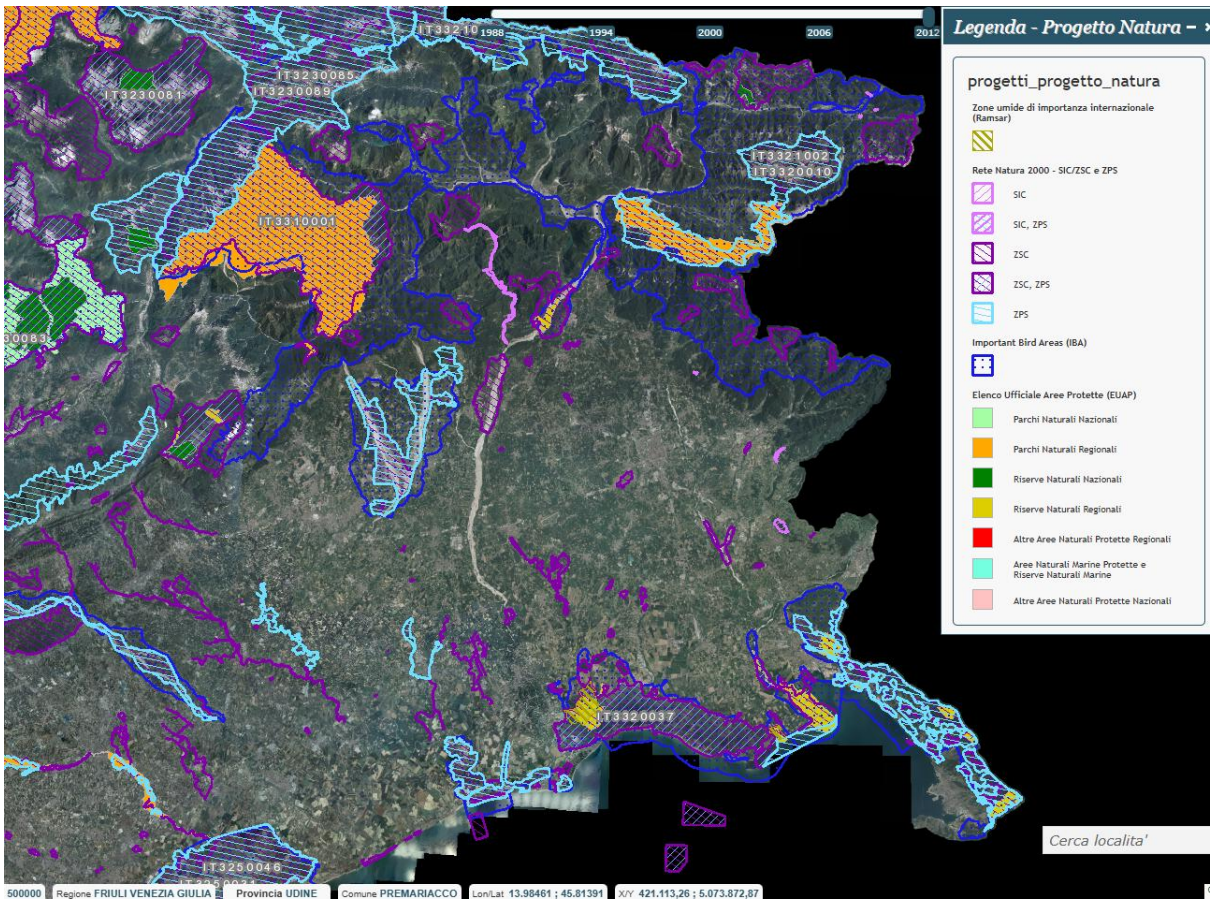


Figura 8.5 Aree protette e aree Natura 2000 nel territorio regionale, da Geoportale nazionale, Progetto Natura[69]

Per quanto riguarda la pianificazione legata ai Parchi, entrambi i Parchi naturali regionali sono dotati di un proprio Piano.

Particolare importanza rivestono i Piani integrati, che riguardano aree protette che siano, contemporaneamente, almeno in parte, anche siti Natura 2000. Come visto, infatti, la Direttiva Habitat prevede che gli Stati membri adottino opportune misure "per evitare nelle Zone Speciali di Conservazione il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate; gli Stati membri stabiliscono quindi "le misure di conservazione necessarie per soddisfare tale obiettivo che implicano, all'occorrenza, appropriati Piani di Gestione, specifici o integrati ad altri piani di sviluppo".

I Piani di gestione non debbono essere considerati obbligatori, ma piuttosto misure da predisporre se ritenute necessarie per realizzare le finalità comunitarie, in caso di insufficienza delle misure di conservazione.

Ad oggi, risultano approvati i Piani di Gestione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) relativi a un buon numero di ZSC friulane, mentre la maggior parte delle altre hanno, comunque, delle Misure di Conservazione Specifiche. Tipologia dei Siti e degli strumenti di gestione ad essi correlati sono desumibili dalla tabella seguente, che evidenzia, per ciascun sito, se sono in vigore Misure di Conservazione Specifiche –MCS, o Piano di gestione –Piano.

[69] .:: Geoportale Nazionale ::. (minambiente.it)

Tipo di sito		Codice	Denominazione	Tipo di misura in vigore
ZPS	ZSC	IT3310001	Dolomiti Friulane	PIANO
	ZSC	IT3310002	Val Colvera di Jof	PIANO
	ZSC	IT3310003	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	MCS
ZPS	ZSC	IT3310004	Forra del Torrente Cellina	PIANO
	ZSC	IT3310005	Torbiera di Sequals	MCS
ZPS	ZSC	IT3310006	Foresta del Cansiglio	MCS
ZPS	ZSC	IT3310007	Greto del Tagliamento	PIANO
	ZSC	IT3310008	Magredi di Tauriano	MCS
	ZSC	IT3310009	Magredi del Cellina	PIANO
	ZSC	IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo	MCS
	ZSC	IT3310011	Bosco Marzinis	PIANO
	ZSC	IT3310012	Bosco Torrate	PIANO
	SIC	IT3310013	Torrente Arzino	
ZPS		IT3311001	Magredi di Pordenone	
	ZSC	IT3320001	Gruppo del Monte Coglians	MCS
	ZSC	IT3320002	Monti Dimon e Paularo	MCS
	ZSC	IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza	MCS
ZPS	ZSC	IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona	MCS
ZPS	ZSC	IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto	MCS
ZPS	SIC	IT3320006	Conca di Fusine	MCS
	ZSC	IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon	MCS
	ZSC	IT3320008	Col Gentile	MCS
ZPS	ZSC	IT3320009	Zuc dal Bor	PIANO
	ZSC	IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart	PIANO
	ZSC	IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda	MCS
	ZSC	IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali	PIANO
	ZSC	IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi	PIANO
	ZSC	IT3320014	Torrente Lerada	MCS
ZPS	ZSC	IT3320015	Valle del Medio Tagliamento	PIANO
	ZSC	IT3320016	Forra del Cornappo	MCS
ZPS	ZSC	IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte	MCS
ZPS	ZSC	IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia	MCS
	ZSC	IT3320019	Monte Matajur	MCS

Tipo di sito		Codice	Denominazione	Tipo di misura in vigore
ZPS	ZSC	IT3320020	Lago di Ragogna	MCS
	ZSC	IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza	MCS
ZPS	ZSC	IT3320022	Quadri di Fagagna	MCS
	ZSC	IT3320023	Magredi di Campoformido	MCS
	ZSC	IT3320024	Magredi di Coz	MCS
	ZSC	IT3320025	Magredi di Firmano	MCS
ZPS	ZSC	IT3320026	Risorgive dello Stella	PIANO
ZPS	ZSC	IT3320027	Palude Moretto	MCS
ZPS	ZSC	IT3320028	Palude Selvote	PIANO
ZPS	ZSC	IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone	PIANO
ZPS	ZSC	IT3320030	Bosco di Golena del Torreano	PIANO
ZPS	ZSC	IT3320031	Paludi di Gonars	PIANO
ZPS	ZSC	IT3320032	Paludi di Porpetto	MCS
	ZSC	IT3320033	Bosco Boscat	PIANO
	ZSC	IT3320034	Boschi di Muzzana	PIANO
	ZSC	IT3320035	Bosco Sacile	PIANO
ZPS	ZSC	IT3320036	Anse del fiume Stella	MCS
ZPS	ZSC	IT3320037	Laguna di Marano e Grado	PIANO
	ZSC	IT3320038	Pineta di Lignano	MCS
	SIC	IT3320039	Palude di Racchiuso	MCS
	SIC	IT3320040	Rii del gambero di torrente	
	SIC	IT3320041	Rio Chiarò di Cialla	
ZPS		IT3321001	Alpi Carniche	
ZPS		IT3321002	Alpi Giulie	PIANO
ZPS	ZSC	IT3330001	Palude del Preval	MCS
	ZSC	IT3330002	Colle di Medea	MCS
ZPS	ZSC	IT3330005	Foce dell'Isonzo – Isola della Cona	PIANO
ZPS	ZSC	IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	PIANO
ZPS	ZSC	IT3330007	Cavana di Monfalcone	MCS
ZPS	ZSC	IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado	MCS
ZPS	ZSC	IT3330009	Trezze di San Pietro e Bardelli	MCS
	SIC	IT3330010	Valle del Rio Smiardar	MCS
ZPS		IT3331001	Banco del Becco	

Tipo di sito		Codice	Denominazione	Tipo di misura in vigore
	ZSC	IT3340006	Carso Triestino e Goriziano	MCS
ZPS	ZSC	IT3340007	Area Marina di Miramare	MCS
ZPS		IT3341002	Aree Carsiche della Venezia Giulia	
	ZSC	IT3230085	Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio (*)	MCS
	ZSC	IT3230006	Val Visdende Monte Peralba Quaternà (*)	MCS
ZPS		IT3230089	Dolomiti del Cadore e Comelico (*)	

(*) Per la porzione ricadente in Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

Tabella 8.6 Strumenti di gestione delle aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia, da sito Regione

Per tutte le ZPS del FVG sono in vigore le "misure di conservazione generali" dell'art.3 della legge Regionale del 14 giugno 2007, n. 14 e per tutti i pSIC e SIC le "misure di salvaguardia generali" dell'art.9 della legge regionale del 21 luglio 2008, n. 7.

Recentemente, in linea con i più avanzati standard in materia di tutela della biodiversità, che prevedono l'individuazione di specifici obiettivi di conservazione per habitat e specie di interesse comunitario e l'aggiornamento delle misure di conservazione, il 29 marzo 2024 la Giunta regionale ha adottato le delibere n. 471 "Individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia. Adozione" e n. 472 "Individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia. Adozione", approvando poi definitivamente i documenti con le deliberazioni di Giunta regionale del 25 luglio 2024, n. 1149 "LR7/2008 art. 10, individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia (2024) Approvazione definitiva" e n. 1148 "LR 7/2008, art 10, individuazione degli obiettivi e aggiornamento delle misure di conservazione dei siti Natura 2000 della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia (2024). approvazione definitiva".

In particolare, le due deliberazioni di Giunta Regionale hanno fissato l'obbiettivo di mantenere l'attuale stato di conservazione delle specie di invertebrati di interesse comunitario (Austropotamobius pallipes, Cordulegaster heros, Leucorrhinia pectoralis), delle specie di anfibi di interesse comunitario (Bombina variegata, Triturus carnifex, Rana latastei) e delle specie di pesci di interesse comunitario (Acipenser naccarii, Alosa fallax, Aphanius fasciatus, Barbus balcanicus, Barbus plebejus, Cobitis bilineata, Cottus gobio, Knipowitschia panizzae, Lethenteron zanandreai, Pomatoschistus canestrinii, Protochondrostoma genei, Sabanejewia larvata, Telestes muticellus). Per alcune specie, invece, l'obiettivo è il miglioramento dello stato di conservazione (Salmo marmoratus, Austropotamobius torrentium). Conseguentemente, sia nei siti Natura2000 che nelle aree di interferenza funzionale con eventuali impianti, gli obiettivi di mantenimento o di miglioramento dello stato di conservazione vanno in ogni caso garantiti.

Per ulteriori informazioni relative alle aree protette, incluse e non nella Rete Natura 2000, e per dettagli sugli strumenti pianificatori e normativi, si rimanda ai capitoli dedicati del presente Rapporto Ambientale, nell'ambito della Caratterizzazione ambientale del territorio regionale, per quanto riguarda biodiversità e sistema delle aree protette, e nell'ambito dell'Analisi di coerenza, per l'esame dei singoli Piani.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR-FVG), approvato nel 2018, prevede, fra le tre Reti Strategiche, quella Ecologica. Questa ha, come obiettivo primario, la conservazione della natura e la salvaguardia della biodiversità, inserito in quello più ampio della conservazione, tutela e valorizzazione del paesaggio. La Rete fa riferimento non solo alle aree protette istituzionalmente riconosciute (Parchi e Riserve regionali), ma sposa il principale indirizzo della Direttiva "Habitat", relativo alla protezione dei luoghi inseriti in un sistema continentale coordinato di biotopi tutelati, indirizzato alla conservazione di specie minacciate.
Il citato decreto del Presidente della Repubblica 357/1997, recante il regolamento di attuazione della direttiva 9243 CEE, riporta, tra l'altro, la necessità di individuare tutti i collegamenti ecologico-funzionali che consentono il mantenimento della coerenza della rete Natura 2000 sul territorio. Questi elementi che, per la loro struttura lineare e continua o il loro ruolo di collegamento, sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche sono, ad esempio, i corsi d'acqua con le relative sponde, i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi, gli stagni o i boschetti.

La Rete Ecologica del PPR-FVG risponde a quanto richiesto, essendo un sistema interconnesso di paesaggi di cui salvaguardare la biodiversità, che si struttura nella Rete Ecologica Regionale (RER) e nelle Reti Ecologiche Locali (REL). La RER, con riferimento all'intero territorio regionale, individua i paesaggi naturali, seminaturali, rurali e urbani ai fini della conservazione, del miglioramento e dell'incremento della qualità paesaggistica e ecologica del territorio regionale, e definisce strategie per il potenziamento delle connessioni ecologiche. Inoltre, riconosce unità funzionali denominate "ecotopi", per i quali sono definiti indirizzi e direttive da recepire da parte degli strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione.

Ferme restando le connessioni tra ZCS e ZPS con l'intero Sistema delle Aree protette fin qui descritto, nel prosieguo si farà riferimento soltanto alle aree ricadenti nella Rete Natura 2000.

8.3.2 Le Regioni Biogeografiche nel territorio del Friuli Venezia Giulia

L'Unione Europea è suddivisa in 9 regioni biogeografiche, ambiti territoriali con caratteristiche ecologiche omogenee. L'efficacia della rete Natura 2000, per la conservazione di habitat e specie, viene valutata a livello biogeografico, indipendentemente dai confini politico-amministrativi e, quindi, le Liste dei Siti di Importanza Comunitaria vengono adottate per regione biogeografica.

Il Friuli Venezia Giulia, grazie alla sua collocazione e conformazione, ha un territorio in cui è possibile riscontrare la presenza di due regioni biogeografiche, delle nove riconosciute a livello europeo: continentale e alpina. Questo fa sì che la regione sia caratterizzata da una elevata biodiversità.

In adempimento alla Direttiva "Habitat" sono state costituite:

- 35 ZPS (Zone di Protezione Speciale) soggette alle Misure di Conservazione di cui al Regolamento n. 5/2008 – Attuazione DIRETTIVA UCCELLI 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- 60 ZSC (Zone Speciali di Conservazione), soggette alle Misure Speciali di Conservazione – Attuazione DIRETTIVA HABITAT (dir. 92/43/CEE) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche tenendo conto delle esigenze scientifiche, economiche, sociali, culturali
- 6 SIC (Siti di Interesse Comunitario).

Quasi tutti i SIC delle due regioni biogeografiche friulane sono stati designati, con appositi decreti ministeriali, come Zone speciali di conservazione (di seguito ZSC), concludendo l'iter previsto dalla Direttiva Habitat. Di seguito se ne riporta l'elenco, ripartito per regione biogeografica:

- SIC/ZSC compresi nella Regione Biogeografica Alpina:
  - IT3310001 Dolomiti Friulane
  - IT3310002 Val Colvera di Jof
  - IT3310003 Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa
  - IT3310004 Forra del Torrente Cellina
  - IT3310006 Foresta del Cansiglio
  - IT3310013 Torrente Arzino
  - IT3320001 Gruppo del Monte Coglians
  - IT3320002 Monti Dimon e Paularo
  - IT3320003 Creta di Aip e Sella di Lanza
  - IT3320004 Monte Auernig e Monte Corona
  - IT3320005 Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto
  - IT3320006 Conca di Fusine
  - IT3320007 Monti Bivera e Clapsavon
  - IT3320008 Col Gentile
  - IT3320009 Zuc dal Bor
  - IT3320010 Jof di Montasio e Jof Fuart
  - IT3320011 Monti Verzegnis e Valcalda
  - IT3320012 Prealpi Giulie Settentrionali
  - IT3320013 Lago Minisini e Rivoli Bianchi
  - IT3320014 Torrente Lerada
  - IT3320015 Valle del Medio Tagliamento
  - IT3320016 Forra del Cornappo
  - IT3320017 Rio Bianco di Taipana e Gran Monte
  - IT3320018 Forra del Pradolino e Monte Mia
  - IT3320019 Monte Matajur
  - IT3320040 Rii del Gambero di torrente
  - IT3230085 Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio (*)
  - IT3230006 Val Visdende Monte Peralba Quaternà (*)

(*) Per la porzione ricadente in Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

- SIC/ZSC compresi nella Regione Biogeografica Continentale:
  - IT3310005 Torbiera di Sequals
  - IT3310007 Greto del Tagliamento
  - IT3310008 Magredi di Tauriano
  - IT3310009 Magredi del Cellina
  - IT3310010 Risorgive del Vinchiaruzzo
  - IT3310011 Bosco Marzinis
  - IT3310012 Bosco Torrate
  - IT3310013 Torrente Arzino
  - IT3320020 Lago di Ragogna
  - IT3320021 Torbiera di Casasola e Andreuzza
  - IT3320022 Quadri di Fagagna
  - IT3320023 Magredi di Campoformido
  - IT3320024 Magredi di Coz
  - IT3320025 Magredi di Firmano

- IT3320026 Risorgive dello Stella
- IT3320027 Palude Moretto
- IT3320028 Palude Selvote
- IT3320029 Confluenza Fiumi Torre e Natisone
- IT3320030 Bosco di Golena del Torreano
- IT3320031 Paludi di Gonars
- IT3320032 Paludi di Porpetto
- IT3320033 Bosco Boscat
- IT3320034 Boschi di Muzzana
- IT3320035 Bosco Sacile
- IT3320036 Anse del Fiume Stella
- IT3320037 Laguna di Marano e Grado
- IT3320038 Pineta di Lignano
- IT3320039 Palude di Racchiuso
- IT3320041 Rio Chiarò di Cialla
- IT3330001 Palude del Preval
- IT3330002 Colle di Medea
- IT3330005 Foce dell'Isonzo - Isola della Cona
- IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia
- IT3330007 Cavana di Monfalcone
- IT3330008 Relitti di Posidonia presso Grado
- IT3330009 Trezze San Pietro e Bardelli
- IT3330010 Valle del Rio Smiardar
- IT3340006 Carso Triestino e Goriziano
- IT3340007 Area marina di Miramare

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha individuato il Torrente Arzino, con delibera di Giunta Regionale del 20 agosto 2021, n. 1303, ai sensi della legge Regionale 7/2008, come Sito di Importanza Comunitaria, ascrivendolo per il 72% alla regione biogeografica alpina, mentre per il 28% appartiene alla regione biogeografica continentale; tale SIC viene infatti citato in entrambi gli elenchi allegati alle Decisioni di Esecuzione della Commissione Europea n. 2024/427 e 2024/433 del 2 febbraio 2024, riferite rispettivamente alla regione biogeografica alpina e a quella continentale.

8.3.3 Siti Rete Natura 2000: identificazione

Informazioni aggiornate sui Siti Natura 2000 presenti in Friuli Venezia Giulia si possono desumere sia dal sito ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, che riporta tabelle con dati regionali ed elenchi, sia dal sito dedicato della Commissione Europea, che presenta i periodici aggiornamenti delle Liste di designazione, suddivise per regione biogeografica e per Stato membro di appartenenza (ultima pubblicazione a dicembre 2021), oltre alle schede per ogni singolo Sito.

Come già visto, nella Regione sono presenti 60 ZSC terrestri e 35 ZPS, a cui si aggiungono 6 SIC, dei quali uno, Conca di Fusine, presenta superficie parzialmente sovrapposta all'omonima ZPS.

In base ai dati ministeriali aggiornati, tenendo conto delle sovrapposizioni e scorporando le superfici rispetto ai Siti che insistono su regioni limitrofe, i siti della rete Natura 2000 occupano complessivamente: 153.751 ettari a terra, pari al 19,38% della superficie complessiva del territorio regionale e 7.096 ha a mare, pari al 8,53%, di cui 65.655 ettari a terra e 1.917 a mare per quanto riguarda le sole ZPS.

La tabella seguente riporta l'elenco delle ZPS presenti in Friuli Venezia Giulia, con codice di individuazione, denominazione, superficie e coordinate geografiche per ogni Sito.

CODICE	DENOMINAZIONE ZPS	Superficie	Lunghezza	Coordinate geografiche	
				Longitudine	Latitudine
		(Ha)	(Km)	(Gradi decimali)	
IT3310001	Dolomiti Friulane	36740	0	12,5411	46,3239
IT3311001	Magredi di Pordenone	10097	0	12,7660	45,9907
IT3320037	Laguna di Marano e Grado	16363	0	13,2361	45,7258
IT3321001	Alpi Carniche	19500	0	13,0057	46,5938
IT3321002	Alpi Giulie	18033	0	13,3525	46,3153
IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona	2668	0	13,5089	45,7522
IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	860	0	13,4667	45,6956
IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado	0,97	0	13,3792	45,6721
IT3330009	Trezze San Pietro e Bardelli	2380	0	13,4100	45,6300
IT3331001	Banco del Becco	1686	0	13,5119	45,7012
IT3340007	Area marina di Miramare	25	0	13,7145	45,7009
IT3341002	Aree Carsiche della Venezia Giulia	12189	0	13,6644	45,7579

Tabella 8.7 Elenco ZPS della regione Friuli Venezia Giulia (da sito MASE, aggiornamento dicembre 2023)

La tabella seguente riporta l'elenco delle ZSC presenti in Friuli, dove, ormai, quasi tutti i SIC sono stati riconosciuti, appunto, come Zone Speciali di Conservazione, comprendente il codice di individuazione, la denominazione, superficie e coordinate per ogni Sito.

CODICE	DENOMINAZIONE SIC	ZSC	Superficie	Lunghezza	Coordinate geografiche	
					Longitudine	Latitudine
			(Ha)	(Km)	(Gradi decimali)	
IT3310001	Dolomiti Friulane	sì	36740	0	12,5411	46,3239
IT3310002	Val Colvera di Jof	sì	396	0	12,6783	46,2006
IT3310003	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	sì	875	0	12,8703	46,2339
IT3310004	Forra del Torrente Cellina	sì	289	0	12,6075	46,1839
IT3310005	Torbiera di Sequals	sì	14	0	12,8614	46,1772
IT3310006	Foresta del Cansiglio	sì	2713	0	12,4436	46,0611
IT3310007	Greto del Tagliamento	sì	2719	0	12,9533	46,1669
IT3310008	Magredi di Tauriano	sì	369	0	12,8553	46,1256
IT3310009	Magredi del Cellina	sì	4372	0	12,7397	46,0331

IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo	sì	261	0	12,7342	45,9853
IT3310011	Bosco Marzinis	sì	11	0	12,7858	45,9344
IT3310012	Bosco Torrate	sì	11	0	12,8011	45,8942
IT3310013	Torrente Arzino		511	0	12,9410	46,2778
IT3320001	Gruppo del Monte Coglians	sì	5405	0	12,8100	46,6203
IT3320002	Monti Dimon e Paularo	sì	702	0	13,0733	46,5642
IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza	sì	3894	0	13,1767	46,5611
IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona	sì	465	0	13,3344	46,5561
IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto	sì	4662	0	13,4122	46,5397
IT3320006	Conca di Fusine	sì	3738	0	13,6589	46,4689
IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon	sì	1832	0	12,6322	46,4472
IT3320008	Col Gentile	sì	1038	0	12,8072	46,4597
IT3320009	Zuc dal Bor	sì	1415	0	13,2389	46,4611
IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart	sì	7999	0	13,4881	46,4331
IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda	sì	2406	0	12,8644	46,3572
IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali	sì	9592	0	13,2203	46,3519
IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi	sì	402	0	13,1375	46,3083
IT3320014	Torrente Lerada	sì	365	0	13,3933	46,2114
IT3320015	Valle del Medio Tagliamento	sì	3580	0	13,0419	46,2372
IT3320016	Forra del Cornappo	sì	299	0	13,2969	46,2425
IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte	sì	1721	0	13,3489	46,2797
IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia	sì	1010	0	13,4661	46,2097
IT3320019	Monte Matajur	sì	213	0	13,5625	46,1906
IT3320020	Lago di Ragogna	sì	83	0	13,0025	46,1744
IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza	sì	98	0	13,0761	46,1969
IT3320022	Quadri di Fagagna	sì	62	0	13,0842	46,1292
IT3320023	Magredi di Campoformido	sì	242	0	13,1869	46,0267
IT3320024	Magredi di Coz	sì	10	0	12,9581	46,0644
IT3320025	Magredi di Firmano	sì	57	0	13,4086	46,0753
IT3320026	Risorgive dello Stella	sì	802	0	13,0703	45,9244
IT3320027	Palude Moretto	sì	39	0	13,1647	45,8975
IT3320028	Palude Selvote	sì	68	0	13,1889	45,8819
IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone	sì	604	0	13,3568	45,9478
IT3320030	Bosco di Golena del Torreano	sì	140	0	12,9797	45,8522

IT3320031	Paludi di Gonars	sì	89	0	13,2236	45,8856
IT3320032	Paludi di Porpetto	sì	24	0	13,2272	45,8675
IT3320033	Bosco Boscat	sì	72	0	13,1661	45,8325
IT3320034	Boschi di Muzzana	sì	350	0	13,1156	45,7922
IT3320035	Bosco Sacile	sì	145	0	13,1908	45,7886
IT3320036	Anse del Fiume Stella	sì	78	0	13,0677	45,7578
IT3320037	Laguna di Marano e Grado	sì	16363	0	13,2361	45,7258
IT3320038	Pineta di Lignano	sì	118	0	13,0922	45,6611
IT3320039	Palude di Racchiuso		12	0	13,3103	46,1668
IT3320040	Rii del Gambero di torrente		28	0	13,6208	46,5246
IT3320041*	Rio Chiarò di Cialla		63,6		13,4639	46,0654
IT3330001	Palude del Preval	sì	14	0	13,5272	45,9617
IT3330002	Colle di Medea	sì	41	0	13,4369	45,9242
IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona	sì	2668	0	13,5089	45,7522
IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	sì	860	0	13,4667	45,6956
IT3330007	Cavana di Monfalcone	sì	133	0	13,5228	45,7875
IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado	sì	0,97	0	13,3792	45,6721
IT3330009	Trezze San Pietro e Bardelli	sì	2380	0	13,4100	45,6300
IT3330010	Valle del Rio Smiardar		193	0	13,4720	45,9734
IT3340006	Carso Triestino e Goriziano	sì	9648	0	13,7825	45,7472
IT3340007	Area marina di Miramare	sì	25	0	13,7145	45,7009

L'elenco non coomprende le ZSC ricadenti nel Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

Tabella 8.8 Elenco SIC/ZSC della regione Friuli Venezia Giulia (da sito MASE, aggiornamento dicembre 2023)

Per ognuno dei Siti elencati, sono disponibili le Schede che riportano i motivi delle singole designazioni, con riferimento alle Direttive Habitat e Uccelli.

8.3.4 Siti Rete Natura 2000: caratterizzazione

La caratterizzazione faunistica e floristica si desume dall'Allegato B al "Manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate del FVG", elaborato nell'ambito del progetto "S.A.R.A. Sistema Aree Regionali Ambientali - Costituzione del sistema regionale delle aree naturali", attivato nel 2006 dal Servizio tutela ambienti naturali e fauna regionale. Partendo dalla "Lista di controllo delle specie e degli habitat di interesse comunitario e di altre specie importanti in Friuli Venezia Giulia", nell'Allegato sono riportate le Schede di valutazione dello stato di conservazione di specie e habitat; in questa sede, seguendo il modello del formulario standard, le specie sono state suddivise mantenendo gli stessi gruppi tassonomici (Uccelli, Mammiferi, Rettili, Anfibi, Pesci, Invertebrati e Piante).

Va rilevato che l'oggetto del presente Rapporto Ambientale è un Piano di livello regionale, quindi la caratterizzazione deve essere riferita a tutte le specie e gli habitat presenti sull'intero territorio regionale, così come a entrambe le regioni biogeografiche ivi comprese.

Tra le PIANTE si annoverano:

Cod. Natura 2000	**Specie**
4068	*Adenophora liliifolia* Campanella odorosa
1646	*Armeria helodes* Armeria delle paludi, spillone friulano
1498	*Brassica glabrescens* Cavolo friulano
1386	*Buxbaumia viridis*
4071	*Campanula zoysii* Campanula di Zois
1798	*Centaurea kartschiana* Fiordaliso del Carso
4091	*Crambe tataria* Crambe di Tataria
1902	*Cypripedium calceolus* Scarpetta di Venere
1381	*Dicranum viride*
1898	*Eleocharis carniolica* Giunchina della Carniola
1502	*Erucastrum palustre* Erucastro friulano
1604	*Eryngium alpinum* Calcatreppola alpina
1714	*Euphrasia marchesetti* Eufrasia di Marchesetti
1547	*Genista holopetala* Ginestra dei ghiaioni
4096	*Gladiolus palustris* Gladiolo reticolato
4104	*Himantoglossum adriaticum* Barbone
1903	*Liparis loeselii* Liparide
1458	*Moehringia tommasinii* Moehringia di Tommasinii
2097	*Paeonia officinalis* Peonia del Banato
1900	*Spiranthes aestivalis* Viticcini estivi
1443	*Salicornia veneta* Salicornia veneta
1880	*Stipa veneta* Lino delle fate delle spiagge venete

Tabella 8.9 Elenco delle specie vegetali presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

La tabella seguente riporta invece gli INVERTEBRATI:

Cod. Natura 2000	**Specie**
1088	*Cerambyx cerdo* Cerambice delle querce, Capricorno maggiore
1071	*Coenonympha oedippus*
1072	*Erebia calcaria* Erebia calcaria

1074	*Eriogaster catax*
1065	*Euphydryas aurinia*
1078	*Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria* Falena dell'Edera
4019	*Leptodirus hochenwartii*
1042	*Leucorrhinia pectoralis*
1083	*Lucanus cervus* Cervo volante
1060	*Lycaena dispar*
1059	*Maculinea teleius*
1089	*Morimus (asper) funereus* Cerambice funereo
1084	*Osmoderma eremita* Eremita odoroso
1087	*Rosalia alpina* Rosalia alpina
Lasi	*Lasiommata achine*
Maca	*Maculinea arion*
Para	*Parnassius apollo* Apollo
Parm	*Parnassius mnemosyne*
Pros	*Proserpinus proserpina*
Saga	*Saga pedo* Saga
Zery	*Zerynthia polyxena* Zerinzia

Tabella 8.10 Elenco delle specie di invertebrati presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

Di seguito le specie di PESCI presenti nelle aree Natura 2000 del FVG:

Cod. Natura 2000	**Specie**
1100	*Acipenser naccarii* Storione cobice
1103	*Alosa fallax* Alosa, agone, cheppia o laccia
1152	*Aphanius fasciatus* Nono
1137	*Barbus plebejus* Barbo comune
1115	*Chondrostoma genei* Lasca
1149	*Cobitis taenia* Cobite
1163	*Cottus gobio* Scazzone
Huso	*Huso huso* Storione ladano
1155	*Knipowitschia panizzae* Ghiozzetto di laguna
1097	*Lethenteron zanandreai* Lampreda padana
1131	*Leuciscus souffia muticellus* Vairone
1095	*Petromyzon marinus* Lampreda di mare
1154	*Pomatoschistus canestrinii* Ghiozzetto cenerino

1991	*Sabanejewia larvata* Cobite mascherato
1107	*Salmo (trutta) marmoratus* Trota marmorata

Tabella 8.11 Elenco delle specie di pesci presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

Per quanto riguarda gli ANFIBI:

Cod. Natura 2000	**Specie**
1143	*Bombina variegata variegata* Ululone dal ventre giallo
1199	*Pelobates fuscus insubricus* Pelobate fosco italiano, Pelobate padano
1186	*Proteus anguinus anguinus* Proteo comune
1215	*Rana latastei* Rana di Lataste
1994	*Speleomantes strinatii* Geotritone di Strinati
1167	*Triturus carnifex* Tritone crestato italiano

Tabella 8.12 Elenco delle specie di pesci presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

La tabella seguente riporta le specie di RETTILI:

Cod. Natura 2000	**Specie**
1224	*Caretta caretta* Tartaruga caretta
1279	*Elaphe quatuorlineata* Cervone
1220	*Emys orbicularis* Testuggine palustre europea
1217	*Testudo hermanni* Testuggine di Hermann

Tabella 8.13 Elenco delle specie di rettili presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

Per quanto riguarda i CHIROTTERI:

Cod. Natura 2000	**Specie**
1308	*Barbastella barbastellus* Barbastello
1310	*Miniopterus schreibersii* Miniottero comune
1323	*Myotis bechsteini* Vespertilio di Bechstein
1307	*Myotis blythii* Vespertilio minore o Vespertilione di Blyth
1316	*Myotis capaccinii* Vespertilio di Capaccini
1321	*Myotis emarginatus* Vespertilio smarginato
1324	*Myotis myotis* Vespertilio maggiore
1306	*Rhinolophus blasii* Ferro di cavallo di Blasius
1305	*Rhinolophus euryale* Ferro di cavallo euriale
1304	*Rhinolophus ferrumequinum* Ferro di cavallo maggiore

1303	*Rhinolophus hipposideros* Ferro di cavallo minore

Tabella 8.14 Elenco delle specie di chirotteri presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

I CETACEI sono rappresentati solo da:

Cod. Natura 2000	**Specie**
1349	*Tursiops truncatus* Tursiope

Tabella 8.15 Elenco delle specie di cetacei presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

Mentre, per quanto riguarda i CARNIVORI, sono presenti:

Cod. Natura 2000	**Specie**
1352	*Canis lupus* Lupo
1361	*Lynx lynx* Lince europea
1354	*Ursus arctos* Orso bruno

Tabella 8.16 Elenco delle specie di carnivori presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

Le specie dell'Allegato I della Direttiva "Uccelli"

Le ZPS friulane sono state istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE, al fine di tutelare, in modo rigoroso, i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'Allegato I della medesima Direttiva, oltre che per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale, ai sensi della Convenzione di Ramsar.

Di seguito sono elencate le Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE

Cod. Natura 2000	**Specie**
A085	*Accipiter gentilis*
A086	*Accipiter nisus*
A298	*Acrocephalus arundinaceus*
A293	*Acrocephalus melanopogon*
A294	*Acrocephalus paludicola*
A296	*Acrocephalus palustris*
A295	*Acrocephalus schoenobaenus*
A297	*Acrocephalus scirpaceus*
A168	*Actitis hypoleucos*
A324	*Aegithalos caudatus*
A223	*Aegolius funereus*
A247	*Alauda arvensis*

A412	*Alectoris graeca saxatilis*
A229	*Alcedo atthis*
A054	*Anas acuta*
A056	*Anas clypeata*
A052	*Anas crecca*
A050	*Anas penelope*
A053	*Anas platyrhynchos*
A055	*Anas querquedula*
A041	*Anser albifrons*
A043	*Anser anser*
A042	*Anser erythropus*
A039	*Anser fabalis*
A051	*Anas strepera*
A255	*Anthus campestris*
A256	*Anthus trivialis*
A228	*Apus melba*
A227	*Apus pallidus*
A091	*Aquila chrysaetos*
A090	*Aquila clanga*
A091	*Aquila chrysaetos*
A404	*Aquila heliaca*
A089	*Aquila pomarina*
A028	*Ardea cinerea*
A029	*Ardea purpurea*
A024	*Ardeola ralloides*
A222	*Asio flammeus*
A221	*Asio otus*
A218	*Athene noctua*
A059	*Aythya ferina*
A061	*Aythya fuligula*
A062	*Aythya marila*
A060	*Aythya nyroca*
A104	*Bonasa bonasia*
A021	*Botaurus stellaris*

A045	*Branta leucopsis*
A396	*Branta ruficollis*
A215	*Bubo bubo*
A025	*Bubulcus ibis*
A067	*Bucephala clangula*
A133	*Burhinus oedicnemus*
A087	*Buteo buteo*
A403	*Buteo rufinus*
A243	*Calandrella brachydactyla*
A144	*Calidris alba*
A149	*Calidris alpina*
A143	*Calidris canutus*
A147	Calidris ferruginea
A145	*Calidris minuta*
A146	*Calidris temminckii*
A010	*Calonectris diomedea*
A224	*Caprimulgus europaeus*
A366	*Carduelis cannabina*
A368	*Carduelis flammea*
A365	*Carduelis spinus*
A371	*Carpodacus erythrinus*
A335	*Certhia brachydactyla*
A334	*Certhia familiaris*
A288	*Cettia cetti*
A138	*Charadrius alexandrinus*
A136	*Charadrius dubius*
A137	*Charadrius hiaticula*
A139	*Charadrius morinellus*
A416	*Chlamydotis undulata*
A196	*Chlidonias hybridus*
A197	*Chlidonias niger*
A031	*Ciconia ciconia*
A030	*Ciconia nigra*
A264	*Cinclus cinclus*
A080	*Circaetus gallicus*

A081	*Circus aeruginosus*
A082	*Circus cyaneus*
A083	*Circus macrourus*
A084	*Circus pygargus*
A289	*Cisticola juncidis*
A211	*Clamator glandarius*
A064	*Clangula hyemalis*
A231	*Coracias garrulus*
A373	*Coccothraustes coccothraustes*
A206	*Columba livia*
A231	*Coracias garrulus*
A350	*Corvus corax*
A347	*Corvus monedula*
A113	*Coturnix coturnix*
A122	*Crex crex*
A212	*Cuculus canorus*
A134	*Cursorius cursor*
A037	*Cygnus columbianus bewickii*
A038	*Cygnus cygnus*
A036	*Cygnus olor*
A253	*Delichon urbica*
A239	Dendrocopos leucotos
A237	*Dendrocopos major*
A238	*Dendrocopos medius*
A240	*Dendrocopos minor*
A236	*Dryocopus martius*
A027	*Egretta alba*
A026	*Egretta garzetta*
A378	*Emberiza cia*
A377	*Emberiza cirlus*
A376	*Emberiza citrinella*
A379	*Emberiza hortulana*
A541	*Emberiza leucocephala*
A382	*Emberiza melanocephala*

A381	*Emberiza schoeniclus*
A248	*Eremophila alpestris*
A101	*Falco biarmicus*
A098	*Falco columbarius*
A100	*Falco eleonorae*
A095	*Falco naumanni*
A103	*Falco peregrinus*
A099	*Falco subbuteo*
A096	*Falco tinnunculus*
A097	*Falco vespertinus*
A321	*Ficedula albicollis*
A320	*Ficedula parva*
A125	*Fulica atra*
A244	*Galerida cristata*
A153	*Gallinago gallinago*
A154	*Gallinago media*
A123	*Gallinula chloropus*
A502	*Gavia adamsii*
A002	*Gavia arctica*
A003	*Gavia immer*
A001	*Gavia stellata*
A189	*Gelochelidon nilotica*
A135	*Glareola pratincola*
A217	*Glaucidium passerinum*
A127	*Grus grus*
A076	*Gypaetus barbatus*
A078	*Gyps fulvus*
A130	*Haematopus ostralegus*
A075	*Haliaeetus albicilla*
A092	*Hieraaetus pennatus*
A131	*Himantopus himantopus*
A299	*Hippolais icterina*
A300	*Hippolais polyglotta*
A251	*Hirundo rustica*
A014	*Hydrobates pelagicus*

A022	*Ixobrychus minutus*
A233	*Jynx torquilla*
A408	*Lagopus mutus helveticus*
A338	*Lanius collurio*
A340	*Lanius excubitor*
A339	*Lanius minor*
A180	*Larus genei*
A176	*Larus melanocephalus*
A341	*Lanius senator*
A184	*Larus argentatus*
A182	*Larus canus*
A183	*Larus fuscus*
A176	*Larus melanocephalus*
A604	*Larus michahellis*
A177	*Larus minutus*
A179	*Larus ridibundus*
A157	*Limosa lapponica*
A156	*Limosa limosa*
A292	*Locustella luscinioides*
A369	*Loxia curvirostra*
A246	*Lullula arborea*
A272	*Luscinia svecica*
A152	*Lymnocryptes minimus*
A242	*Melanocorypha calandra*
A066	*Melanitta fusca*
A065	*Melanitta nigra*
A068	*Mergus albellus*
A069	*Mergus serrator*
A230	*Merops apiaster*
A383	*Miliaria calandra*
A073	*Milvus migrans*
A074	*Milvus milvus*
A280	*Monticola saxatilis*
A281	*Monticola solitarius*

A358	*Montifringilla nivalis*
A261	*Motacilla cinerea*
A319	*Muscicapa striata*
A344	*Nucifraga caryocatactes*
A160	*Numenius arquata*
A158	*Numenius phaeopus*
A159	*Numenius tenuirostris*
A023	*Nycticora nycticorax*
A278	*Oenanthe hispanica*
A277	*Oenanthe oenanthe*
A129	*Otis tarda*
A214	*Otus scops*
A071	*Oxyura leucocephala*
A094	*Pandion haliaetus*
A328	*Parus ater*
A329	*Parus caeruleus*
A327	*Parus cristatus*
A326	*Parus montanus*
A325	*Parus palustris*
A354	*Passer domesticus*
A356	*Passer montanus*
A019	*Pelecanus onocrotalus*
A112	*Perdix perdix*
A072	*Pernis apivorus*
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*
A391	*Phalacrocorax carbo sinensis*
A393	*Phalacrocorax pygmeus*
A170	*Phalaropus lobatus*
A151	*Philomachus pugnax*
A035	*Phoenicopterus ruber*
A273	*Phoenicurus ochruros*
A274	*Phoenicurus phoenicurus*
A313	*Phylloscopus bonelli*
A314	*Phylloscopus sibilatrix*
A241	*Picoides tridactylus*

A234	*Picus canus*
A235	*Picus viridis*
A034	*Platalea leucorodia*
A032	*Plegadis falcinellus*
A140	*Pluvialis apricaria*
A141	*Pluvialis squatarola*
A007	*Podiceps auritus*
A005	*Podiceps cristatus*
A006	*Podiceps grisegena*
A008	*Podiceps nigricollis*
A120	*Porzana parva*
A119	*Porzana porzana*
A121	*Porzana pusilla*
A267	*Prunella collaris*
A250	*Ptyonoprogne rupestris*
A464	*Puffinus yelkouan*
A345	*Pyrrhocorax graculus*
A372	*Pyrrhula pyrrhula*
A118	*Rallus aquaticus*
A132	*Recurvirostra avosetta*
A318	*Regulus ignicapillus*
A317	*Regulus regulus*
A336	*Remiz pendulinus*
A249	*Riparia riparia*
A275	*Saxicola rubetra*
A276	*Saxicola torquata*
A155	*Scolopax rusticola*
A332	*Sitta europaea*
A063	*Somateria mollissima*
A195	*Sterna albifrons*
A190	*Sterna caspia*
A193	*Sterna hirundo*
A191	*Sterna sandvicensis*
A210	*Streptopelia turtur*

A219	*Strix aluco*
A220	*Strix uralensis*
A353	*Sturnus roseus*
A351	*Sturnus vulgaris*
A310	*Sylvia borin*
A304	*Sylvia cantillans*
A309	*Sylvia communis*
A308	*Sylvia corruca*
A305	*Sylvia melanocephala*
A307	*Sylvia nisoria*
A004	*Tachybaptus ruficollis*
A397	*Tadorna ferruginea*
A048	*Tadorna tadorna*
A409	*Tetrao tetrix tetrix*
A108	*Tetrao urogallus*
A333	*Tichodroma muraria*
A161	*Tringa erythropus*
A166	*Tringa glareola*
A164	*Tringa nebularia*
A165	*Tringa ochropus*
A163	*Tringa stagnatilis*
A162	*Tringa totanus*
A286	*Turdus iliacus*
A285	*Turdus philomelos*
A284	*Turdus pilaris*
A282	*Turdus torquatus*
A287	*Turdus viscivorus*
A213	*Tyto alba*
A232	*Upupa epops*
A142	*Vanellus vanellus*
A167	*Xenus cinereus*

Tabella 8.17 Elenco delle specie avicole presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

8.3.5 Habitat Natura 2000 in Friuli Venezia Giulia

Gli habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CE, definiti anche come gli "habitat naturali di interesse comunitario", sono elencati secondo un ordine di codifiche basato su tipologie ecologiche. In FVG sono presenti, all'interno delle ZSC e delle ZPS individuate, 67 habitat Natura 2000, di cui 16 prioritari. Come già detto, si fa qui riferimento agli habitat presenti sull'intero territorio regionale.

Un'utile fonte di informazioni è, a tale proposito, il già citato Allegato B al "Manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate del FVG", elaborato nell'ambito del progetto "S.A.R.A. Sistema Aree Regionali Ambientali - Costituzione del sistema regionale delle aree naturali", attivato nel 2006 dal Servizio tutela ambienti naturali e fauna regionale.

La Società Botanica Italiana ha realizzato, per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il "Manuale nazionale di interpretazione degli habitat di interesse comunitario presenti in Italia", adattato alla realtà italiana e condiviso dai maggiori esperti a livello regionale e nazionale, allo scopo di favorire l'identificazione di quegli habitat, la cui descrizione nel Manuale europeo non risulta sufficientemente adeguata allo specifico contesto nazionale.

Pertanto si fa riferimento a questo, reperibile sul sito implementato dalla Società Botanica (http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do), nel ripartire gli Habitat, individuati nel territorio regionale dal citato Allegato B, tra le varie categorie descrittive. I codici segnalati con asterisco (*) individuano gli habitat considerati prioritari.

Codice	Descrizione Habitat
11: Acque marine e ambienti a marea	
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
1120 *	Letti di Posidonia
1150 *	Lagune costiere
12: Scogliere marittime e spiagge ghiaiose	
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
13: Paludi e pascoli inondati atlantici e continentali	
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose
1320	Prati di Spartina (Spartinion maritimae)
14: Paludi e pascoli inondati mediterranei e termoatlantici	
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)
15: Steppe interne alofile e gipsofile	
1510 *	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)
21: Dune marittime delle coste atlantiche, del Mare del Nord e del Baltico	
2110	Dune embrionali mobili
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)

2130 *	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
2190	Depressioni umide interdunali
22: Dune marittime delle coste mediterranee	
2250 *	Dune costiere a Juniperus spp.
2270 *	Dune a pinete di Pinus pinea e/o Pinus pinaster
31: Acque stagnanti	
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
3160	Laghi e stagni distrofici naturali
32: Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative	
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea 3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Salix elaeagnos
3230	Fiumi alpini e loro vegetazione legnosa a Myricaria germanica
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Salix elaeagnos
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.
40: Lande e arbusteti temperati	
4030	Lande secche europee
4060	Lande alpine e boreali
4070 *	Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsuti)
51: Arbusteti submediterranei e temperati	
5130	Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli
61: Formazioni erbose naturali	
6110*	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
62: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli	
6230*	Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Molinion caeruleae)
64: Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte	
6410	Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)

6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
65: Formazioni erbose mesofile	
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
6520	Praterie montane da fieno
71: Torbiere acide di sfagni	
7110*	Torbiere alte attive
7140	Torbiere di transizione e instabili
7150	Depressioni su sostrati torbosi dei Rynchosporion
72: Paludi basse calcaree	
7210 *	Paludi calcaree a Cladium mariscus e specie dei Caricion davallianae
7220 *	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)
7230	Torbiere basse alcaline
81: Ghiaioni	
8110	Ghiaioni silicei dal piano montano a quello nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsidetalia ladani)
8120	Ghiaioni calcarei e a calcescisti dei piani montano e alpino (Thlaspietea rotundifolii)
8160 *	Ghiaioni calcarei medio-europei dei piani montano e collinare
82: Pareti rocciose con vegetazione casmofitica	
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
8240 *	Pavimenti calcarei
83: Altri habitat rocciosi	
8210	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
8220	Ghiacciai perenni
91: Foreste dell'Europa temperata	
9110	Faggeti del Luzulo-Fagetum
9130	Faggeti dell'Asperulo-Fagetum
9180 *	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion
91D0 *	Torbiere boscate
91E0 *	Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
91F0	Foreste miste riparie d grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)
91K0	Foreste illiriche di Fagus sylvatica (Aremonio-Fagion)

91L0	Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)
92: Foreste mediterranee caducifoglie	
9260	Boschi di castanea sativa
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba
93: Foreste sclerofille mediterranee	
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
94: Foreste di conifere delle montagne temperate	
9410	Foreste acidofile montane e alpine di Picea (Vaccinio-Piceetea)
9420	Foreste alpine di Larix decidua e/o Pinus cembra
95: Foreste di conifere delle montagne mediterranee e macaronesiche	
9530 *	Pinete (sub-)mediterranee di pini neri endemici

(*) habitat prioritari

Tabella 8.18 Elenco degli Habitat presenti nelle Aree Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia

8.3.6 Localizzazione dei Siti Natura 2000

Di seguito si riporta la cartografia ricognitiva, elaborata partendo dal database del MASE, aggiornato a dicembre 2023, che individua la localizzazione dei Siti Natura 2000, e la tabella che riporta i codici dei Siti, ai fini della loro immediata individuazione.

Si può desumere già visivamente dalla figura, che alcuni Siti designati si trovano a cavallo del confine regionale tra Friuli Venezia Giulia e Veneto, in quanto parzialmente ricompresi nel territorio del Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge del 5 dicembre 2017, n. 182. Questi ultimi sono stati elencati separatamente, di seguito alla lista delle Aree Natura 2000 che interessano esclusivamente il territorio regionale del FVG.

Nel prosieguo, sono state riportate le cartine delle singole Province[70], ai fini di consentire una più puntuale localizzazione dei Siti elencati nelle tabelle seguenti.

[70] Come altrove già esplicitato, dal punto di vista amministrativo, in regione Friuli-Venezia Giulia, le provincie sono state soppresse in attuazione del piano di riordino del sistema delle autonomie locali avviato con legge Regionale 9 dicembre 2016, n.20. Tuttavia, in questa sede si è ritenuto utile conservare la notazione a fini di ripartizione territoriale delle informazioni.

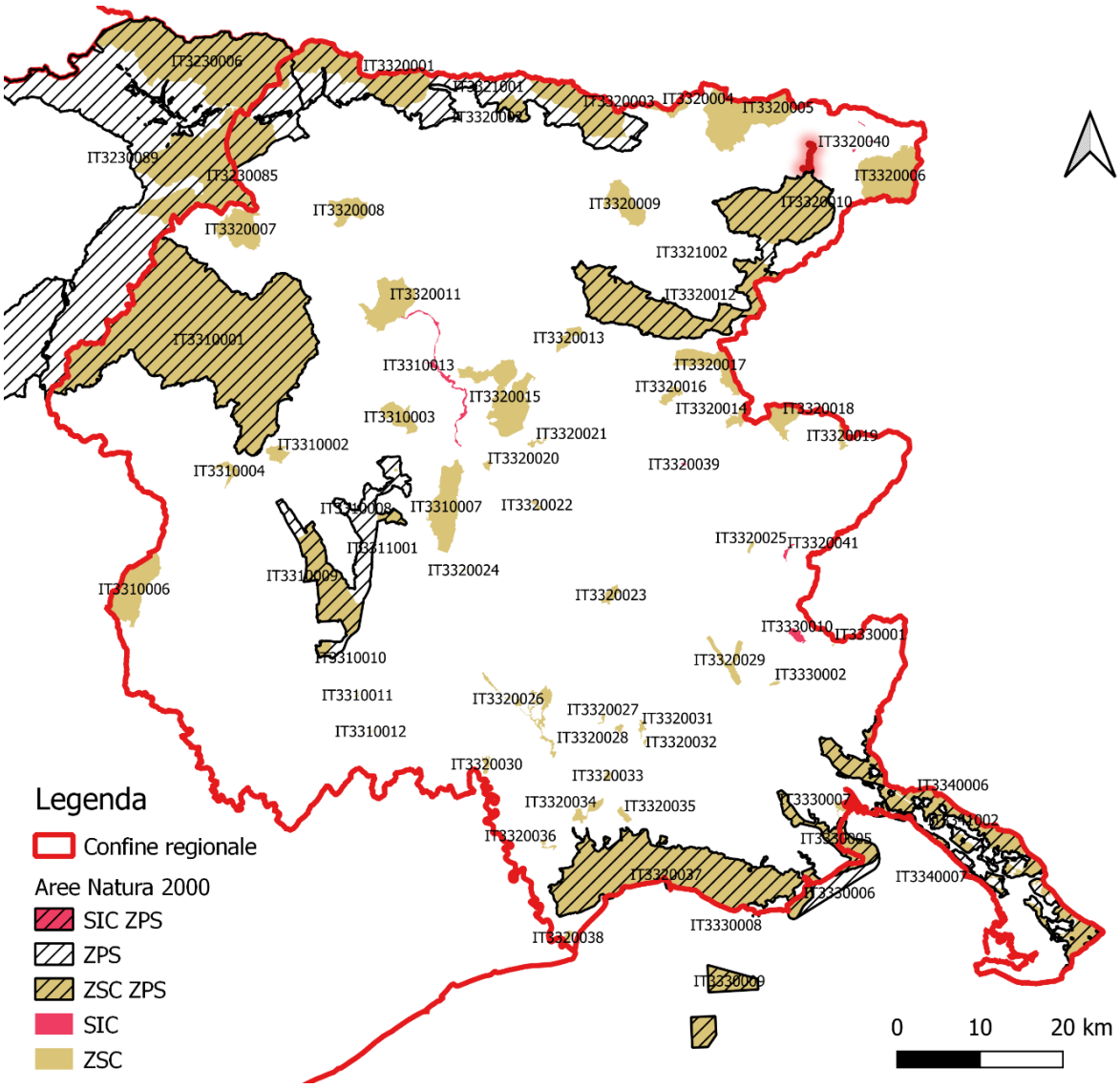


Figura 8.6 Siti Natura 2000 presenti nel territorio regionale del Friuli Venezia Giulia

Codice	Denominazione	SIC/ZSC	ZPS
IT3310001	Dolomiti Friulane	ZSC	ZPS
IT3310002	Val Colvera di Jof	ZSC	
IT3310003	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	ZSC	
IT3310004	Forra del Torrente Cellina	ZSC	ZPS
IT3310005	Torbiera di Sequals	ZSC	
IT3310006	Foresta del Cansiglio	ZSC	ZPS
IT3310007	Greto del Tagliamento	ZSC	ZPS
IT3310008	Magredi di Tauriano	ZSC	
IT3310009	Magredi del Cellina	ZSC	
IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo	ZSC	
IT3310011	Bosco Marzinis	ZSC	

Codice	Denominazione	SIC/ZSC	ZPS
IT3310012	Bosco Torrate	ZSC	
IT3310013	Torrente Arzino	SIC	
IT3311001	Magredi di Pordenone		ZPS
IT3320001	Gruppo del Monte Coglians	ZSC	
IT3320002	Monti Dimon e Paularo	ZSC	
IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza	ZSC	
IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona	ZSC	ZPS
IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto	ZSC	ZPS
IT3320006	Conca di Fusine	SIC	ZPS
IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon	ZSC	
IT3320008	Col Gentile	ZSC	
IT3320009	Zuc dal Bor	ZSC	ZPS
IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart	ZSC	
IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda	ZSC	
IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali	ZSC	
IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi	ZSC	
IT3320014	Torrente Lerada	ZSC	
IT3320015	Valle del Medio Tagliamento	ZSC	ZPS
IT3320016	Forra del Cornappo	ZSC	
IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte	ZSC	ZPS
IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia	ZSC	ZPS
IT3320019	Monte Matajur	ZSC	
IT3320020	Lago di Ragogna	ZSC	ZPS
IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza	ZSC	
IT3320022	Quadri di Fagagna	ZSC	ZPS
IT3320023	Magredi di Campoformido	ZSC	
IT3320024	Magredi di Coz	ZSC	
IT3320025	Magredi di Firmano	ZSC	
IT3320026	Risorgive dello Stella	ZSC	ZPS
IT3320027	Palude Moretto	ZSC	ZPS
IT3320028	Palude Selvote	ZSC	ZPS
IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone	ZSC	ZPS
IT3320030	Bosco di Golena del Torreano	ZSC	ZPS
IT3320031	Paludi di Gonars	ZSC	ZPS

Codice	Denominazione	SIC/ZSC	ZPS
IT3320032	Paludi di Porpetto	ZSC	ZPS
IT3320033	Bosco Boscat	ZSC	
IT3320034	Boschi di Muzzana	ZSC	
IT3320035	Bosco Sacile	ZSC	
IT3320036	Anse del fiume Stella	ZSC	ZPS
IT3320037	Laguna di Marano e Grado	ZSC	ZPS
IT3320038	Pineta di Lignano	ZSC	
IT3320039	Palude di Racchiuso	SIC	
IT3320040	Rii del gambero di torrente	SIC	
IT3320041	Rio Chiarò di Cialla	SIC	
IT3321001	Alpi Carniche		ZPS
IT3321002	Alpi Giulie		ZPS
IT3330001	Palude del Preval	ZSC	ZPS
IT3330002	Colle di Medea	ZSC	
IT3330005	Foce dell'Isonzo – Isola della Cona	ZSC	ZPS
IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	ZSC	ZPS
IT3330007	Cavana di Monfalcone	ZSC	ZPS
IT3330008	Relitti di Posidonia presso Grado	ZSC	ZPS
IT3330009	Trezze di San Pietro e Bardelli	ZSC	ZPS
IT3330010	Valle del Rio Smiardar	SIC	
IT3331001	Banco del Becco		ZPS
IT3340006*	Carso Triestino e Goriziano	ZSC	
IT3340007	Area Marina di Miramare	ZSC	ZPS
IT3341002*	Aree Carsiche della Venezia Giulia		ZPS

* aree parzialmente coincidenti

Tabella 8.19 Friuli Venezia Giulia: codici dei siti SIC-ZSC e ZPS da sito del MASE

Codice	Denominazione	SIC/ZSC	ZPS
IT3230085	Comelico Bosco della Digola Brentoni Tudaio	ZSC	
IT3230006	Val Visdende Monte Peralba Quaternà	ZSC	
IT3230089	Dolomiti del Cadore e Comelico		ZPS

Tabella 8.20 Siti IT3230085, IT3230006 e IT3230089 che ricadono in parte in Veneto ed in parte in FVG, da sito del MASE

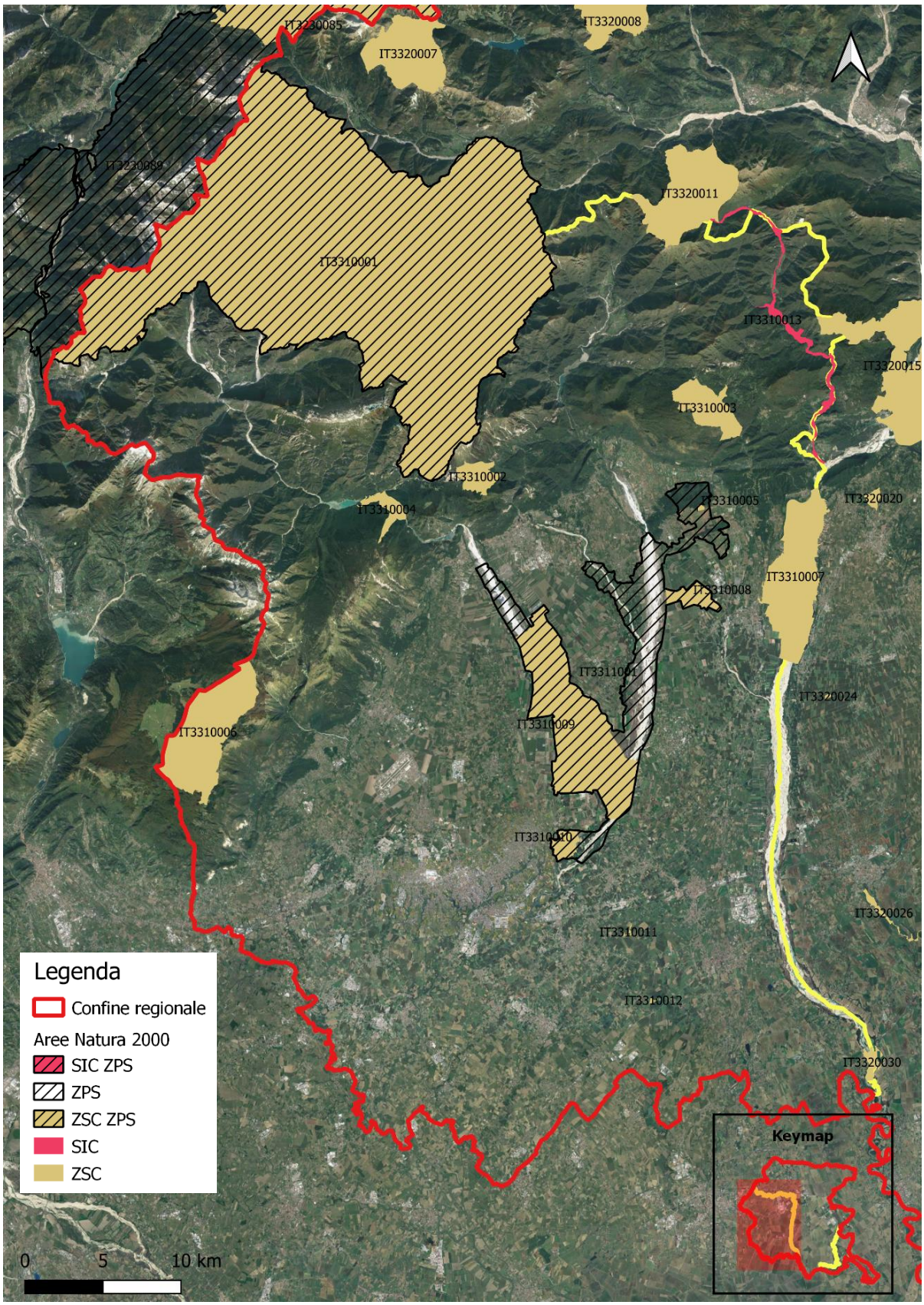


Figura 8.7 Individuazione Siti Natura 2000 – Provincia di Pordenone

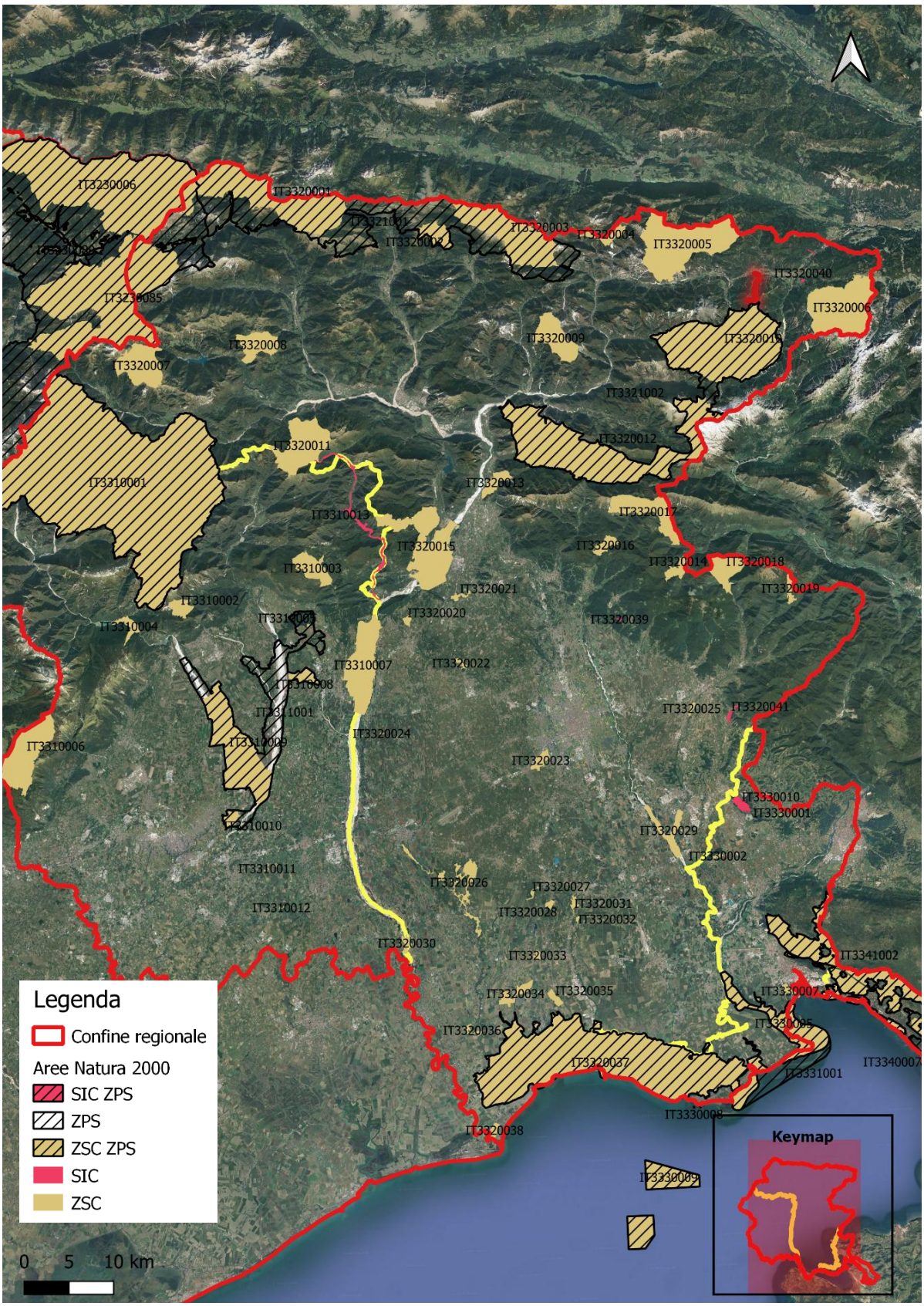


Figura 8.8Individuazione Siti Natura 2000 – Provincia di Udine

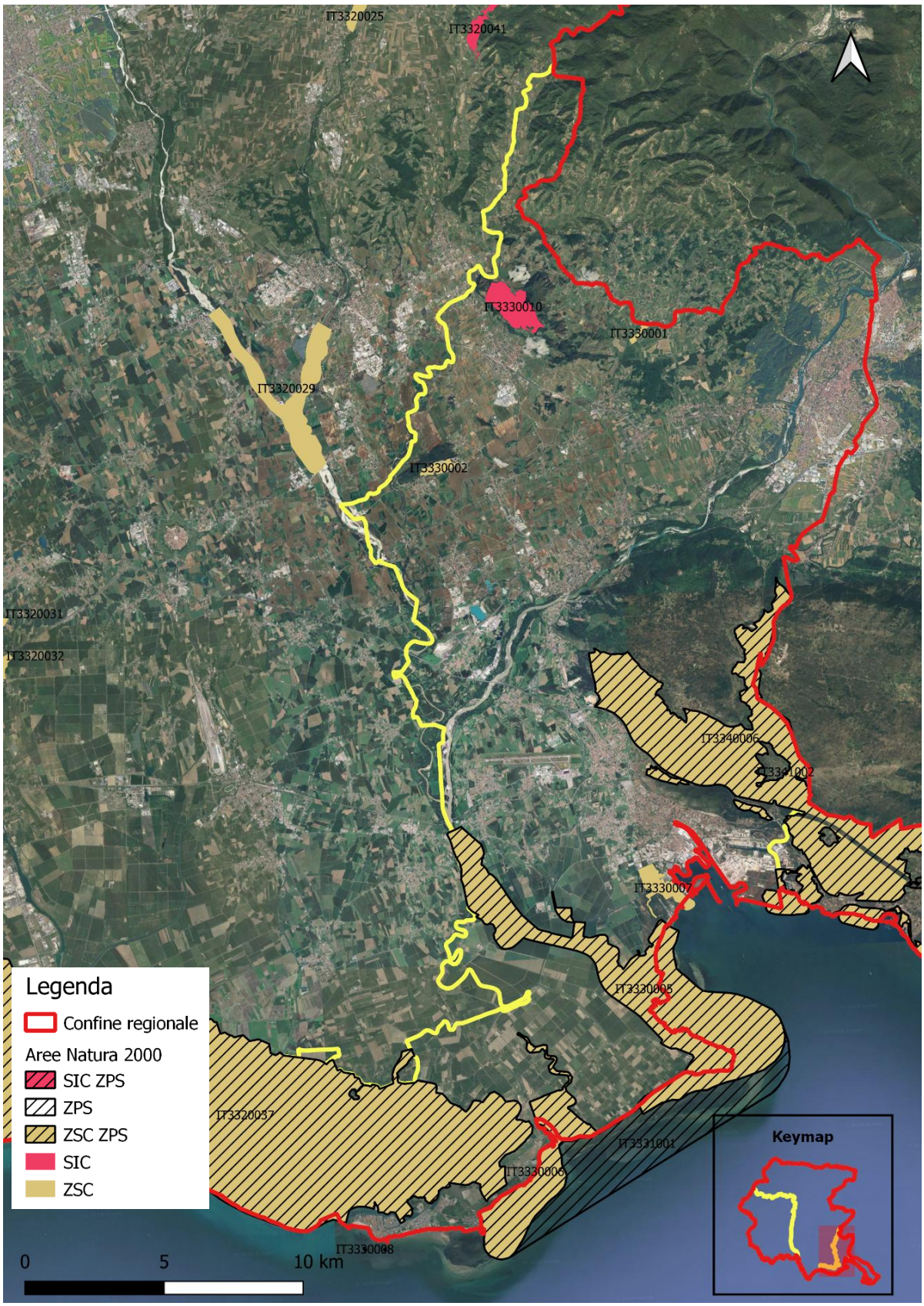


Figura 8.9 Individuazione Siti Natura 2000 – Provincia di Gorizia

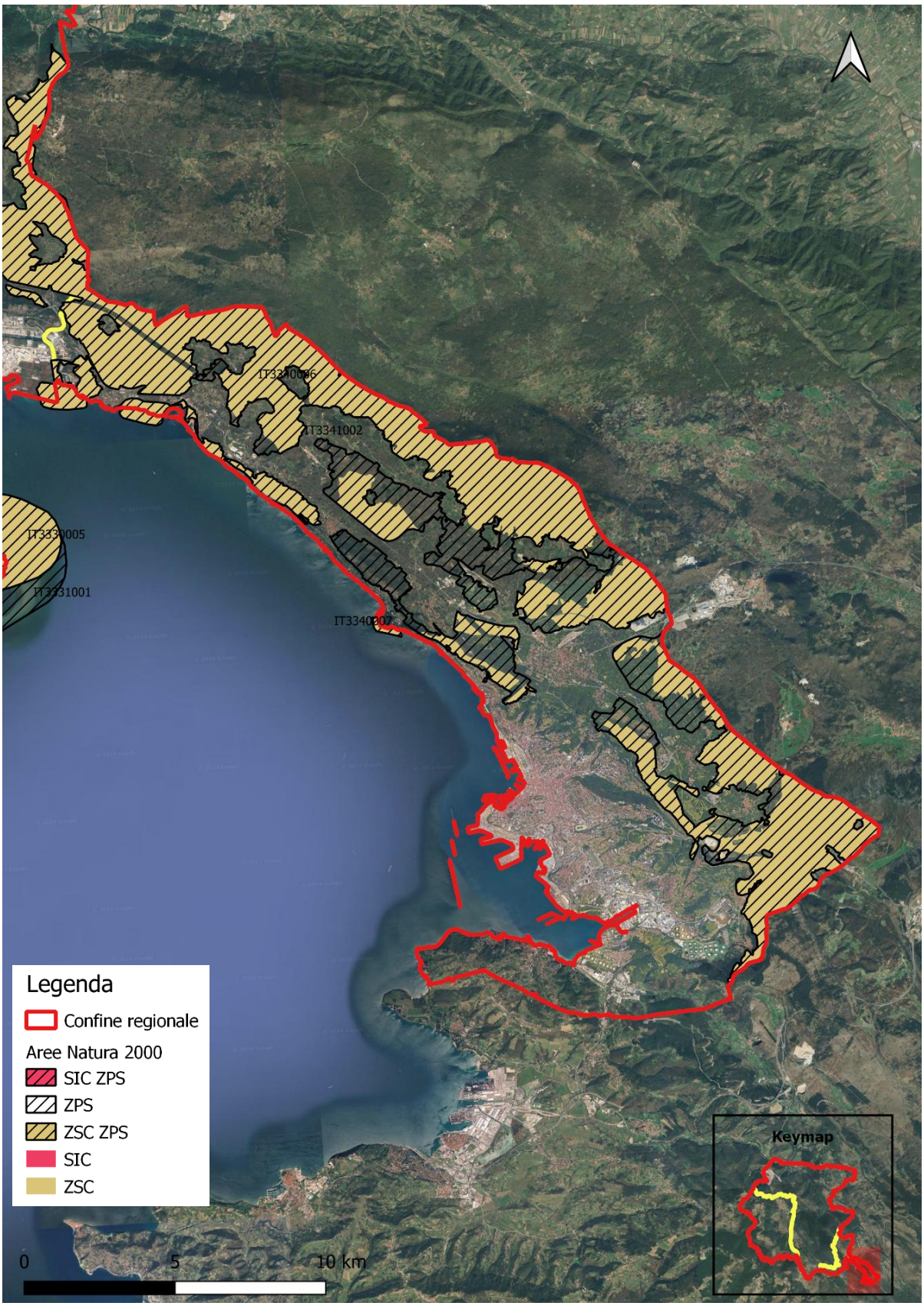


Figura 8.10 Individuazione Siti Natura 2000 – Provincia di Trieste

Come già visto, alcuni siti sono "a cavallo" tra i due territori regionali di Veneto e Friuli Venezia Giulia. Per quanto riguarda la Regione Veneto, si identificano di seguito i siti della Rete Natura 2000 che siano contermini tra le due regioni, per la loro prossimità al confine.

Si riporta di seguito l'elenco di tali siti, in cui quelli comuni alle due Regioni sono evidenziati in celeste, e l'individuazione, elaborata a partire dal Geoportale Cartografico del MASE, in un'unica immagine a cavallo dei due confini regionali.

codice	denominazione	SIC/ZSC	ZPS
IT3230006*	Val Visdende – Monte Peralba - Quaternà	ZSC	
IT3230077	Foresta del Cansiglio	ZSC	ZPS
IT3230080	Val Talagona – Gruppo Monte Cridola – Monte Duranno	ZSC	
IT3230085*	Comelico – Bosco della Digola – Brentoni - Tudaio	ZSC	
IT3230089*	Dolomiti del Cadore e del Comelico		ZPS
IT3240013	Ambito Fluviale del Livenza		ZPS
IT3240029	Ambito Fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano	ZSC	
IT3240032	Fiume Meschio	ZSC	
IT3250012	Ambiti Fluviali del Reghena e del Lemene – Cave di Cinto Caomaggiore		ZPS
IT3250033	Laguna di Caorle – Foce del Tagliamento	ZSC	
IT3250040	Foce del Tagliamento		ZPS
IT3250044	Fiumi Reghena e Lemene – Canale Taglio e rogge limitrofe - Cave di Cinto Caomaggiore	ZSC	

* ZSC parzialmente ricadenti nel Comune di Sappada, aggregato alla Regione Friuli Venezia Giulia con legge 182 del 5 dicembre 2017

Tabella 8.21 Veneto: codici dei siti SIC-ZSC e ZPS da sito del MASE

Per i siti elencati andrà garantito il rispetto delle misure di conservazione di cui alle delibere di Giunta Regionale della Regione del Veneto del 27 luglio 2006 n. 2371, del 27 maggio 2016 n. 786, del 16 agosto 2017 n. 1331 e del 24 ottobre 2017 n. 1709.

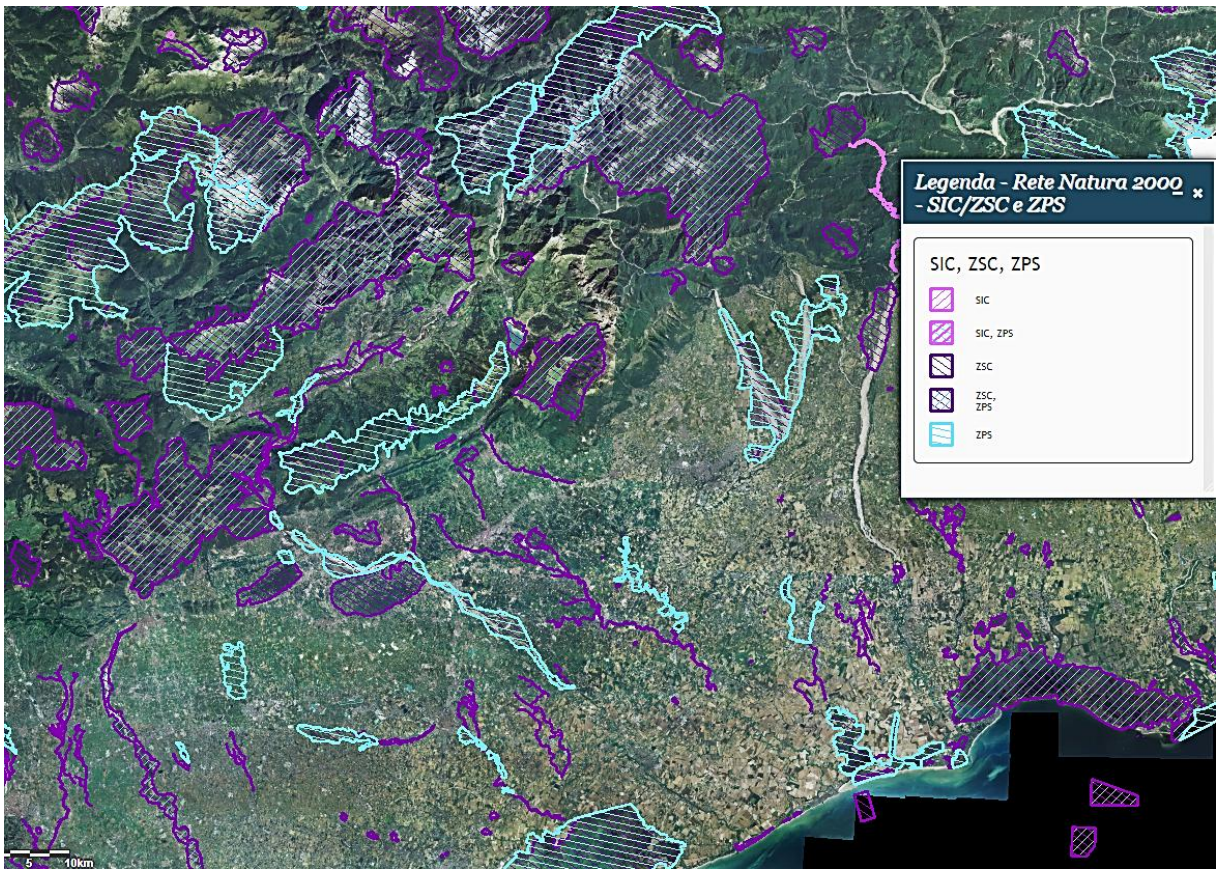


Figura 8.11 Siti Natura 2000 presenti nel territorio regionale del Veneto, in prossimità del confine col Friuli Venezia Giulia, da sito http://www.pcn.minambiente.it/

8.3.7 Relazioni potenziali con le azioni del Piano Energetico Regionale

8.3.7.1 Individuazione delle relazioni potenziali tra azioni del PER e aree Natura 2000

Dovendo entrare nel merito delle potenziali relazioni tra le azioni del PER e le aree della rete Natura 2000, va sottolineato che si tratta, nella maggior parte dei casi, di azioni e interventi a carattere prevalentemente immateriale e non localizzabili in maniera puntuale sul territorio regionale.

Non sarà quindi possibile, almeno allo stato attuale di definizione delle informazioni disponibili, individuare eventuali tracciati o georeferenziazioni, né elencare e cartografare gli interventi che intersecano o si approssimano a Siti facenti parte della rete Natura 2000, in modo da avere, per quanto possibile, evidenza visiva delle ipotetiche interazioni.

Nella maggioranza dei casi, come già accennato, si tratta di previsioni a carattere generale, che, anche quando non siano immateriali, ma abbiano potenziali ricadute fisiche, restano a un livello di indeterminazione tale da non consentirne una precisa localizzazione. In molti casi, benché suscettibili di apportare potenziali modifiche al territorio, gli interventi sono dichiaratamente destinati ad essere attuati in ambito urbano o, comunque, prevalentemente antropizzato; fattori questi che, come naturale, condizionano le interferenze potenziali con la rete Natura 2000.

Si precisa nuovamente che, nella trattazione che segue, si farà esclusivamente riferimento ai Siti in quest'ultima ricompresi, come individuati nello studio fin qui condotto e come già esplicitato precedentemente per quanto riguarda i riferimenti concettuali e normativi.

Come già ampiamente illustrato in precedenza, e con riferimento, in particolare, alla recente delibera di Giunta Regionale 1183/2022 "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza di piani/programmi, progetti e interventi/attività", sono da escludere le installazioni di impianti FER all'interno di aree protette a qualsiasi titolo, a maggior ragione di siti appartenenti alla rete Natura 2000, come esplicitato anche nel documento di Piano[71].

Questo, insieme alla normativa nazionale in materia di aree eleggibili per ospitare infrastrutture energetiche, che individua le aree che non possono essere interessate da questo tipo di previsioni, esclude, di fatto, il PER dalla necessità di essere sottoposto a Valutazione d'Incidenza, che rispetti le indicazioni specificate in modo sintetico nella Tabella 1 dell'Allegato A, in quanto strumento di Programmazione e pianificazione che riguarda l'intero territorio regionale, e, pertanto, insiste potenzialmente anche sulle aree della rete Natura 2000.

8.3.7.2 Sintesi dei risultati

Di seguito si esplicitano brevemente, con riferimento ai singoli Interventi del Programma Regionale, qui individuati con il codice identificativo e ripartiti in base all'Obiettivo Strategico di cui fanno parte, i punteggi attribuiti ai valori potenziali definiti nella metodologia, basandosi sulle caratteristiche desumibili dalle previsioni del Programma, allo stato attuale delle informazioni disponibili.

Quanto riportato sarà poi espresso sinteticamente anche nella Tabella conclusiva, in cui i singoli punteggi vengono anche visualizzati graficamente e cromaticamente, così come il valore finale individuato per la possibilità teorica di interazione.

I valori riportati per esprimere la possibilità teorica di interazione non comportano un giudizio di merito sulle Azioni di Piano, ma indicano la maggiore o minore possibilità che gli interventi conseguenti a tali Azioni debbano essere assoggettati alla procedura sito-specifica di VIncA, per poter essere attuati.

Prima di iniziare la disamina delle singole Azioni di Piano, vale qui la pena ricordare brevemente alcuni punti fondamentali, già esaminati in precedenza:

- la normativa nazionale vieta, ad oggi, la realizzazione di impianti FER in aree protette;
- il PER esclude esplicitamente la possibilità di realizzare impianti agrivoltaici in aree protette e tutelate a qualsivoglia titolo;
- per quanto riguarda la biomassa forestale, il calcolo di quella effettivamente disponibile per finalità di produzione energetica è stato condotto, nel documento di Piano, con criteri prudenziali, facendo riferimento anche ai residui della pioppicoltura e della gestione del verde urbano.

In questa sede non si può che raccomandare la massima attenzione nella definizione dei bandi previsti per l'attuazione delle varie azioni del PER, in modo che, già in fase di predisposizione, non si possa prescindere dal rispetto delle indicazioni rivolte alla tutela delle aree appartenenti alla rete Natura 2000 e, più in generale, di qualsiasi ambito soggetto a vincoli e tutele che possa ipoteticamente venir coinvolto nelle varie azioni. Ciò sempre tenendo conto delle importanti esclusioni esplicitate aprioristicamente.

[71] Vd. par. 7.1.2.3 "Sistemi agrivoltaici" e 7.1.2.4 "Regime delle autorizzazioni impianti fotovoltaici"

Obiettivo di Piano: OP1

Azione 01.1: La realizzazione di una configurazione pilota, dal punto di vista tipologico, potrà comportare moderate trasformazioni fisiche, localizzate sicuramente in ambiti urbani e, comunque, antropizzati. Basso il potenziale quantitativo, anche in base al target 2030 previsto di variazione di potenza installata.

Ciò rende quasi nulla la possibilità di interazione con aree Natura 2000.

Azione 01.2: Anche questa azione può comportare moderate trasformazioni del territorio, prevalentemente in ambiti urbani (ad es. su tetti esistenti) e già antropizzati. In base alla variazione di potenza installata, il potenziale quantitativo si ipotizza più elevato rispetto all'azione precedente (01.1), rimanendo sempre a livello di interazione potenziale con siti Natura 2000 comunque bassa.

Obiettivo di Piano: OP2

Azione 02.1: Dal punto di vista tipologico, le trasformazioni territoriali ipotizzabili restano moderate, e anche da quello localizzativo sono potenzialmente coinvolti ambiti con molta probabilità urbani o, comunque, antropizzati, tantopiù trattandosi di un'azione indirizzata in particolare ai cittadini, e al potenziale delle coperture delle proprie abitazioni. Considerato il target al 2030 relativo alla variazione di potenza installata, il potenziale quantitativo si può prudentemente considerare molto elevato.

Va comunque rilevato che l'eventuale rischio potenziale di interferenze con la rete Natura 2000, sia pur non bassissimo, resta facilmente controllabile tramite i bandi e le prescrizioni in essi contenute, che non possono prescindere dalle indicazioni dei Piani di Gestione e Misure di Conservazione di eventuali aree protette coinvolte, per quanto, in base alle premesse sopra riportate, si tratti di eventualità improbabili.

Obiettivo di Piano: OP3

Azione 03.1: Trattandosi di un'azione volta soprattutto alla promozione di sinergie, i potenziali tipologico e localizzativo si possono considerare nulli, così come resta pari a zero il rischio di potenziali interferenze. Non va però dimenticato che il potenziale quantitativo è diverso da zero, a rappresentare anche la possibilità di ricadute fisiche, in termini di reti e impianti, conseguenti allo stabilirsi delle auspicate sinergie.

Azione 03.1: Anche in relazione al gas naturale, vale quanto detto per l'azione precedente (03.1). Anche in questo caso, quindi, benché il valore finale sia nullo, il potenziale quantitativo è diverso da zero, a rappresentare anche la pur minima e futura possibilità di ricadute fisiche conseguenti alle sinergie.

Obiettivo di Piano: OP4

Azione 04.1: Trattandosi di un'azione che conduce a uno studio di settore, può essere considerata immateriale e, quindi, nulla in termini di trasformazioni fisiche. Poiché il documento di piano ne sottolinea l'importanza, vi si attribuisce comunque un potenziale quantitativo elevato, pur ritenendo nullo il rischio di interazione potenziale con la rete Natura 2000.

Obiettivo di Piano: OP5

Azione 05.1: L'installazione di impianti solari termici, sebbene comporti moderate trasformazioni del territorio, avverrà per sua natura in ambiti urbani e già antropizzati. L'installazione degli impianti avverrà

tendenzialmente sulle coperture delle abitazioni. Considerato il target previsto, anche dal punto di vista del potenziale quantitativo, il rischio di interazione potenziale con siti appartenenti alla rete Natura 2000 resta comunque molto basso.

Azione 05.2: Anche per l'allacciamento alle reti esistenti di teleriscaldamento, che comporta moderate trasformazioni fisiche del territorio, vale quanto già detto per l'azione precedente. Le medesime considerazioni portano a considerare il rischio di interazione potenziale con la rete Natura 2000 comunque molto basso.

Azione 05.3: L'azione, riguardando l'emissione di bandi a sostegno delle fasce economicamente svantaggiate, riveste carattere immateriale e non localizzabile. Anche il potenziale quantitativo, benché prudentemente considerato medio, non rende più che nullo il rischio di interazione potenziale. In questa sede non si può che raccomandare la massima attenzione nella definizione dei bandi.

Obiettivo di Piano: OP6

Azione 06.1: Nel concedere contributi per la redazione dei PAESC, che possono comportare lievi modificazioni potenziali del territorio, sia pur non localizzabili allo stato attuale, qualsiasi minimo impatto potenziale sarà sicuramente di segno positivo sull'ambiente naturale, stante la riduzione di emissioni inquinanti. Ovviamente, a seconda della localizzazione dei Comuni interessati, si dà per scontata l'attenzione massima al rispetto di tutte le aree tutelate ricadenti nel territorio comunale.

Azione 06.2: Comportando unicamente un lavoro di analisi, questa azione non determina trasformazioni fisiche del territorio, e si svolge sicuramente in ambito urbano. Anche in considerazione del potenziale quantitativo minimo, non comporta praticamente alcun rischio di interazione potenziale con la rete Natura 2000.

Azione 06.3: La riqualificazione energetica degli edifici pubblici di proprietà regionale e comunale comporta minime trasformazioni fisiche, ma è localizzata rispetto agli edifici esistenti, quindi sicuramente in ambito già urbanizzato, spesso in contesto storico. Stanti anche i fondi stanziati, il potenziale impatto sull'ambiente naturale, sia pur minimo, non può che essere positivo, ferme restando tutte le precauzioni da adottare in fase di gara e di cantiere e il riferimento ai CAM pertinenti, a beneficio di tutte le componenti ambientali interessate; quanto detto vale, a maggior ragione, nell'eventuale prossimità di siti Natura 2000.

Obiettivo di Piano: OP7

Azione 07.1: L'azione ricalca quanto detto rispetto agli edifici pubblici (per l'azione 06.3), compreso quanto rilevato riguardo alle attenzioni da prestare in fase di cantiere, soprattutto in prossimità di siti Natura 2000.

Azione 07.2: Anche questa azione, intervenendo sulla sostituzione di impianti termici già esistenti, non modifica le condizioni del territorio, e opera soprattutto in ambito urbano e/o antropizzato. Nonostante le interazioni, soprattutto positive, con varie componenti ambientali, il rischio di interferenze potenziali con la rete Natura 2000 resta quasi nullo.

Obiettivo di Piano: OP8

Azione 08.1: La redazione di diagnosi energetiche è un'azione di tipo immateriale e non localizzabile aprioristicamente, restando priva di potenziali interferenze con siti Natura 2000, indipendentemente dagli importi dei fondi concessi.

Azione 08.2: I contributi per l'efficientamento energetico delle imprese restano legati ad azioni che, dal punto di vista tipologico, non apportano modifiche al territorio e, da quello localizzativo, sono circoscritte alle sedi delle imprese, quindi in ambiti urbani o, comunque, già antropizzati. Rimane, dunque, quasi nullo il rischio di interferenze potenziali con la rete Natura 2000.

Azione 08.3: La realizzazione di impianti alimentati da FER comporta elevate possibilità di modifiche al territorio; Il PER indirizza all'uso di suoli già antropizzati e degradati dando priorità a questi. Pur non potendo escludere che ciò avvenga in aree naturali e/o seminaturali, va rilevato che la vicinanza alle reti di trasmissione e distribuzione è una caratteristica fondamentale per la localizzazione degli impianti, quindi si reputa che tali aree saranno tendenzialmente escluse dalle richieste. Tuttavia, a causa della variazione di potenza installata, il valore attribuito al rischio di potenziali interazioni con la rete Natura 2000 non può essere nullo. Va qui ricordato che tale rischio si può verificare solo rispetto ad aree naturali e semi-naturali che non siano protette, tantomeno siti natura 2000, come già riportato anche nella premessa del presente esame. Sarà opportuno ribadire tutte le limitazioni ritenute necessarie già nella formulazione dei relativi bandi.

Obiettivo di Piano: OP9

Azione 09.1: Trattandosi di un'azione immateriale e allo stato attuale non localizzabile, la Revisione del Piano della Mobilità Elettrica, indipendentemente dal potenziale quantitativo, resta ininfluente rispetto a potenziali interazioni con la rete Natura 2000, che, eventualmente, saranno oggetto di valutazione apposita durante l'iter di formazione del Piano stesso.

Azione 09.2: L'introduzione di nuovi mezzi elettrici nel trasporto pubblico non modifica fisicamente il territorio (tranne per aspetti positivi legati alla riduzione delle emissioni inquinanti), e sicuramente riguarda ambiti urbani e aree urbanizzate. I rischi di interferenze potenziali con aree protette restano praticamente nulli o prossimi a zero, soprattutto rispetto a siti Natura 2000.

Azione 09.3: La realizzazione di impianti FER destinati ad alimentare il fabbisogno del cold ironing comportano modifiche presumibilmente localizzate all'interno del sedime portuale e/o in aree ad esso prossime, ma comunque già antropizzate. Il rischio di potenziali interferenze con siti Natura 2000, per quanto sia discosto da zero, è effettivamente nullo, alla luce delle premesse esplicitate in precedenza.

Obiettivo di Piano: OP10

Azione 10.1: L'azione è immateriale e non localizzabile nemmeno nelle fasi attuative, pertanto, indipendentemente dal potenziale quantitativo, non presenta alcun rischio di potenziali interazioni con la

rete Natura 2000.

Obiettivo di Piano: OP11

Azione 11.1: La redazione di strumenti di pianificazione forestale è un'azione sicuramente immateriale, i cui risultati si esplicitano, con altrettanta certezza, in ambito naturale. Ovviamente, qualsiasi strumento pianificatorio resta sottordinato alle previsioni dei Piani di Gestione e Misure di Conservazione che dovessero eventualmente interessare tali aree, sia sitospecifici che generali.

Va comunque considerato che l'azione pianificatoria serve a prevenire e regolare l'eventuale cattivo utilizzo della risorsa[72].

Azione 11.2: L'infrastrutturazione stradale in ambito forestale dal punto di vista tipologico non può che presentare i valori più elevati relativamente alle altre azioni di Piano. In parte ciò è mitigato dalle funzioni delle strade forestali (non escluse quelle di sorveglianza e gestione di emergenze) e dai limiti a cui deve sottostare (ad esempio per ciò che concerne la transitabilità). Il fattore localizzativo invece si manifesta nella condizione meno favorevole, visto che l'azione riguarda sicuramente contesti naturali che potrebbero rientrare nei siti della Rete Natura2000. Essendo il fattore quantitativo piuttosto limitato (le infrastrutture stradali previste, a seguito delle osservazioni ricevute, sono state e a 30 km complessivi), ne risulta una situazione in cui la probabilità che gli interventi associati all'azione debbano affrontare una VINCA sito-specifica è abbastanza ridotta. In quella sede, seguendo la prevista procedura, i progetti potranno dimostrare che si sono dotati di tutte le accortezze per rendere compatibile l'infrastruttura con le esigenze di conservazione poste base della creazione della rete Natura2000.[73]

Azione 11.3: La realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose comporta quantomeno moderate trasformazioni del territorio, che non è detto siano limitate al solo ambito urbano, ma potrebbero interessare, dal punto di vista localizzativo, ambiti semiurbani e/o meno antropizzati, pur tenendo presente che il vantaggio del teleriscaldamento, infatti è quello di servire immobili limitrofi all'impianto. Nonostante il non elevato potenziale quantitativo, il rischio di potenziale interferenza con aree Natura 2000 è sicuramente superiore a zero. Va comunque tenuto presente quanto detto in premessa, a proposito di impianti FER e aree non idonee all'installazione.

Obiettivo di Piano: OP12

Azione 12.1: L'utilizzo di scarti agricoli a scopo energetico ha un basso potenziale tipologico, mentre, dal punto di vista localizzativo, potrebbe interessare anche ambiti semi-naturali. Il rischio di interazioni potenziali con siti della rete Natura 2000, così come con qualsiasi area sottoposta a tutela, è comunque da escludere, alla luce di quanto espressamente indicato nel PER.

[72] A tal proposito, si può fare utile riferimento al documento European Commission, Directorate-General for Environment, Natura 2000 and forests. Part I-II, Publications Office, 2015, https://data.europa.eu/doi/10.2779/699873, pgg. 68-69, quesiti 36 e 37

[73] A tal proposito, si può fare utile riferimento al documento European Commission, Directorate-General for Environment, Natura 2000 and forests. Part I-II, Publications Office, 2015, https://data.europa.eu/doi/10.2779/699873, pgg. 73, quesito 44

Azione 12.2: La realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da FER, in questo caso, comporta trasformazioni quantomeno moderate del territorio, in ambiente caratterizzato da colture con un rischio non molto elevato di interferenza con siti della Rete Natura2000. Va inoltre tenuto presente quanto sopra esposto a proposito delle aree non idonee alla localizzazione di impianti FER, come definite nel PER, escludendo quindi tale possibilità.

Obiettivo di Piano: OP13

Azione 13.1: La predisposizione di una strategia regionale per l'idrogeno ha carattere immateriale e non è localizzabile.

Considerato anche il potenziale quantitativo, il rischio di potenziali interazioni con aree Natura 2000 è nullo.

Azione 13.2: Similmente a quanto già descritto per l'azione 09.2, riguardo all'introduzione di nuovi mezzi a idrogeno nel trasporto pubblico, non viene modificato fisicamente il territorio e l'ambito resta urbano o, comunque, antropizzato. Considerato anche il potenziale quantitativo, i rischi di interferenze potenziali restano praticamente nulli o prossimi a zero, soprattutto rispetto a siti Natura 2000.

Azione 13.3: La realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno comporta una sia pur moderata trasformazione del territorio, con ogni probabilità in ambiti urbani e/o semiurbani, comunque antropizzati, e certamente lungo le principali vie di scorrimento. Anche in considerazione del ridotto potenziale quantitativo, il rischio di potenziali interazioni resta prossimo allo zero.

Azione 13.4: La realizzazione di un impianto di qualsivoglia genere ha sicuramente un potenziale tipologico elevato, e andrà a interessare, altrettanto sicuramente, aree industriali. Considerato anche il potenziale quantitativo, il rischio di interazioni potenziali con siti Natura 2000 si attesta a un valore basso. Va comunque tenuto presente quanto detto in premessa sulle aree idonee alla produzione di FER.

Azione 13.4: L'erogazione di contributi alle imprese, di per sé, è un'azione immateriale, che però comporta ricadute, soprattutto in ambito industriale e antropizzato. Considerato anche il potenziale quantitativo, il rischio di interferenze potenziali con siti Natura 2000 si mantiene poco al di sopra dello zero. Va considerato che i contributi in oggetto riguardano imprese già esistenti, ed eventuali aspetti connessi alla localizzazione di queste ultime, se all'interno o in prossimità di aree appartenenti alla rete Natura 2000, sono da valutare alla luce di quanto previsto dalle misure di conservazione e gestione sitospecifiche.

Obiettivo di Piano: OP14

Azione 14.1: L'azione è immateriale e non è localizzabile, quindi è nullo, anche in considerazione del potenziale quantitativo, il rischio di potenziali interazioni con aree Natura 2000.

Azioni 14.2 – 14.3 – 14.4 – 14.5 – 14.6: vale quanto detto a proposito dell'azione 14.1, trattandosi, anche qui, di un gruppo di azioni immateriali, che mirano, nei rispettivi casi, a definire linee guida, analizzare aspetti come costi e benefici, fattibilità e potenziale di installazione, fino ad arrivare a studiare gli effetti del

cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica e alla realizzazione di un registro regionale degli impianti geotermici.

Obiettivo di Piano: OP15

Azione 15.1: L'azione ha carattere immateriale e non localizzabile, che non comporta il rischio di interferenze potenziali con la rete Natura 2000.

Azione 15.2: Si tratta di un'azione di carattere immateriale, che andrà sicuramente a interessare ambiti urbani o, comunque, già antropizzati. Il rischio di interazioni potenziali con siti Natura 2000 resta pressoché nullo.

Obiettivo di Piano: OP16

Azioni 16.1 - 16.2 – 16.3: si tratta, in tutti i casi, di azioni immateriali e non localizzabili, che non comportano alcuna interferenza potenziale con aree Natura 2000.

La tabella seguente sintetizza, per ogni Azione del Piano Energetico Regionale, le valutazioni basate sulle potenziali interferenze individuate e sui potenziali tipologico, localizzativo e quantitativo, come prima descritti, per pervenire, nella colonna finale, ad un valore che esprima numericamente la possibilità teorica di interferenza con siti della Rete Natura 2000. Si considera una scala da 0 a 10 dove 10 rappresenta la massima possibilità teorica di interferenza con siti della Rete Natura 2000.

Obiettivi generali	Obiettivi di piano		Azioni	Pt	Pl	Pq	Pti
OG1	OP1	01.1	Realizzare una configurazione pilota	2	1	+	0,6
		01.2	Concedere contributi per la diffusione delle configurazioni	2	1	++++	2,4
	OP2	02.1	Concedere contributi per la diffusione dell'autoconsumo collettivo	2	1	+++++	3
OG2	OP3	03.1	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione dell'elettricità	0	0	+++	0
		03.2	Promuovere sinergie tra TSO e DSO relativi alla trasmissione e distribuzione del gas naturale	0	0	+++	0
OG3	OP4	04.1	Analizzare soluzioni alternative di approvvigionamento delle aree non metanizzate	0	0	+++++	0
	OP5	05.1	Concedere contributi ai cittadini per l'installazione di impianti solari termici	2	1	++	1,2
		05.2	Concedere contributi ai cittadini per la realizzazione degli allacciamenti alle reti esistenti di teleriscaldamento	3	1	++	1,6
		05.3	Avviare azioni a sostegno delle fasce della popolazione economicamente svantaggiate	0	0	+++	0
OG4	OP6 (PA)	06.1	Concedere contributi per la redazione dei PAESC	1	0	+++	0,6
		06.2	Avviare un programma di analisi energetiche sul patrimonio pubblico dell'Amministrazione Regionale	0	1	+	0,2
		06.3	Riqualificare energeticamente gli edifici pubblici dell'Amministrazione Regionale e dei Comuni	1	1	+	0,4

Obiettivi generali	Obiettivi di piano		Azioni	Pt	Pl	Pq	Pti
	OP7 (Cittadini)	7.1	Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio	1	1	++++	1,6
		7.2	Concedere contributi per la sostituzione dei sistemi di generazione degli impianti termici	0	1	++	0,4
	OP8 (Imprese)	08.1	Concedere contributi per la redazione di diagnosi energetiche	0	0	+	0
		08.2	Concedere contributi per efficientamento energetico delle imprese	0	1	+++	0,6
		08.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti alimentati da FER	4	3	++	2,8
	OP9	09.1	Revisionare il Piano Regionale per la Mobilità Elettrica	0	0	+	0
		09.2	Introdurre mezzi elettrici nel Trasporto Pubblico Locale	0	1	++++	0,8
		09.3	Realizzare impianti FER per i porti di competenza Regionale per il fabbisogno del cold ironing	2	1	+++	1,2
OG5	OP10	10.1	Digitalizzare le procedure amministrative in materia energetica	0	0	+++++	0
	OP11	11.1	Concedere contributi per la redazione dei piani di gestione dei boschi	0	5	+++	3
		11.2	Concedere contributi per la realizzazione di infrastrutture forestali	2	5	++	2,8
		11.3	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose	3	1	++	1,6
	OP12	12.1	Valorizzare l'utilizzo degli scarti agricoli a scopo energetico	2	3	+	1
		12.2	Concedere contributi per impianti agrivoltaici	3	1	++++	3,2
	OP13	13.1	Predisporre la strategia regionale per l'idrogeno	0	0	+	0
		13.2	Introdurre mezzi a idrogeno nel Trasporto Pubblico Locale	0	1	+	0,2
		13.3	Concedere contributi per la realizzazione di stazioni di rifornimento per mezzi a idrogeno	3	1	+	0,8
		13.4	Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di idrogeno	4	2	+++	3,6
		13.5	Concedere contributi alle imprese per sostenere i costi di investimento dell'idrogeno	0	1	+++	0,6
	OP14	14.1	Predisporre delle linee guida per l'esplorazione e la ricerca delle risorse geotermiche profonde disponibili sul territorio regionale	0	0	+	0
		14.2	Effettuare analisi costi/benefici della geotermia a bassa entalpia	0	0	+	0
		14.3	Realizzare un registro regionale dei sistemi geotermici	0	0	+	0
		14.4	Effettuare analisi di fattibilità degli impianti eolici	0	0	+	0
		14.5	Valutazione del potenziale di installazione di impianti fotovoltaici nelle aree già impermeabilizzate	0	0	+	0
		14.6	Valutare gli effetti del cambiamento climatico sulla produzione di energia idroelettrica	0	0	+	0
OG6	OP15	15.1	Supportare le relazioni tra i soggetti interessati a configurazioni di autoconsumo	0	0	+	0
		15.2	Avviare progettualità in ambito energetico con finalità aggregative e informative	0	1	+	0,2
	OP16	16.1	Avviare uno sportello unico di informazione e assistenza tecnica	0	0	+	0

Obiettivi generali	Obiettivi di piano		Azioni	Pt	Pl	Pq	Pti
		16.2	Sviluppare attività di sensibilizzazione e informazione	0	0	+	0
		16.3	Realizzare corsi di formazione	0	0	+	0

Tabella 8.22 Sintesi della possibilità teorica di interferenza delle Azioni di Piano con siti della Rete Natura 2000

8.3.8 Raccomandazioni per la fase attuativa

Con riferimento a potenziali interferenze con la RN2000 si forniscono le seguenti indicazioni per l'approfondimento della caratterizzazione **in fase attuativa**:

1. al fine della caratterizzazione degli habitat e della componente faunistica e vegetazionale utilizzare Formulari Standard aggiornati ed i dati e le informazioni ricavate del Rapporto ex art.17 Direttiva Habitat e del Rapporto ex art.12 Direttiva Uccelli con particolare riferimento alle specie di fauna e flora presenti in Allegato II della Direttiva Habitat e delle specie di uccelli presenti in Allegato I della Direttiva Uccelli;
2. indicare la superficie di habitat eventualmente sottratta, il numero di specie presenti, la consistenza e la struttura di popolazione per le specie oggetto di tutela e le specie endemiche.

La progettazione e la gestione di impianti per la produzione e il consumo di energia da fonte rinnovabile non deve interferire con gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 e dovrà, quindi, rispettare le misure di conservazione generali stabilite dalla normativa di attuazione delle Direttive Habitat e Uccelli e dal DM Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17/10/2007 ss.mm.ii. "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" e le misure di conservazione "sito specifiche" vigenti e le misure stabilite dal Piani di Gestione dei siti Natura 2000.

In linea generale, la progettazione e la realizzazione degli impianti dovranno:

- tener conto della distanza degli interventi dai Siti Natura 2000;
- integrare gli obiettivi e le misure di conservazione previsti dai piani di gestione delle singole aree protette ove esistenti;
- mantenere le condizioni ecosistemiche iniziali (lo stato di conservazione va mantenuto almeno al livello precedente a quello dell'intervento e se possibilmente migliorato);
- rispettare la fenologia delle specie oggetto di misure di conservazione (periodi di riproduzione, svernamento, ecc.);
- evitare la rimozione di siepi e filari alberati e in generale il taglio di alberi (con particolare attenzione agli individui con carattere di vetustà), il diradamento dello strato arboreo e le alterazioni strutturali della fitocenosi presente nell'area;
- mantenere la funzionalità degli ecosistemi in modo da garantire la continuità nella fornitura di servizi da essi erogati;
- rispettare, per quanto riguarda gli impianti alimentati a biomassa, specifici criteri di sostenibilità, qualora l'alimentazione dell'impianto richieda l'intensificazione delle pratiche agricole, in coerenza

con quanto previsto dal Piano d'azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari e dalle Linee guida per la sua attuazione (DM 10/3/2015);

- evitare la realizzazione di nuove canalizzazioni, briglie e traverse sui corsi d'acqua e garantire, comunque, che la realizzazione dell'impianto non vada ad interferire negativamente con lo stato ecologico dei corpi idrici e non comporti un degrado dello stato di conservazione delle specie e degli habitat legati agli ecosistemi acquatici interferiti.

Inoltre, per gli impianti eolici, si richiamano le misure di mitigazione indicate dal punto 6.1 e 6.2 dell'allegato 4 del DM 10 settembre 2010, Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (10A11230) (GU Serie Generale n.219 del 18-09-2010) che fa riferimento anche all'applicazione di tecnologie innovative volte a minimizzare le emissioni acustiche degli impianti, nonché le linee guida per la valutazione degli impatti ambientali degli impianti eolici a cura della regione Toscana.

In fase di attuazione del PER tutte le attività e gli interventi strutturali che interessano la Rete Natura 2000 dovranno essere assoggettate alle procedure di Valutazione d'Incidenza Ambientale i cui contenuti dovranno essere conformi all'allegato G del DPR 357/97e alle nuove Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" art. 6, paragrafi 3 e 4 (GU Serie Generale n.303 del 28/12/2019.

Nel caso in cui le azioni attuative del Piano dovessero interferire con habitat prioritari della Rete Natura 2000 si rammenta che in questo caso è necessario un preventivo parere della Commissione Europea che deve accertare e confermare la sussistenza di requisiti prioritari quali finalità di interesse pubblico di ordine superiore riguardanti la salute pubblica, la pubblica sicurezza e lo stesso ambiente (art. 6 paragrafo 4, secondo capoverso, della Direttiva Habitat: "... possono essere addotte soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico").

In fase di progettazione si suggerisce, infine, di evitare e limitare interventi che:

- alterano e/o riducono l'habitat di specie e la sua funzionalità;
- alterano le rotte di migrazione dell'avifauna;
- alterano l'habitat di rapaci diurni e notturni;
- aumentano la frammentazione e l'isolamento dei microhabitat all'interno dei Siti.

Capitolo 9. Indicazioni per il monitoraggio

9.1 Riferimenti normativi specifici per il monitoraggio ambientale di VAS

Il presente capitolo risponde ai contenuti previsti nell'allegato VI del decreto legislativo 152/2006, lettera i) "*descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del [piano] o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare*".

Le disposizioni in materia di monitoraggio nell'ambito della VAS sono definite dall'art. 18 del decreto legislativo 152/2006, che al comma 1 vi attribuisce il compito di assicurare "il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive."

Sempre il comma 1 del citato articolo 18 precisa che "il monitoraggio è effettuato dall'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale."

Il comma 2 dello stesso articolo, prevede che le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio siano individuate dal Piano stesso.

Sotto il profilo procedurale sempre l'articolo 18 stabilisce che:

- "L'autorità procedente trasmette all'autorità competente i risultati del monitoraggio ambientale e le eventuali misure correttive adottate secondo le indicazioni di cui alla lettera i) dell'Allegato VI alla parte seconda." (comma 2 bis);
- "L'autorità competente si esprime entro trenta giorni sui risultati del monitoraggio ambientale e sulle eventuali misure correttive adottate da parte dell'autorità procedente." (comma 2 ter);
- "Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente" (comma 3).

Sulla natura delle informazioni da comprendere nel monitoraggio il comma 3bis prevede che "L'autorità competente verifica lo stato di attuazione del piano o programma, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali di cui all'articolo 34."

Infine, il comma 4 stabilisce che "le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione."

Queste indicazioni presenti a livello normativo sono state recentemente rafforzate e precisate dall'emanazione di specifiche linee guida da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica,

contenute nel documento: "Indirizzi operativi per il monitoraggio ambientale di piani e programmi (art.18 del decreto legislativo 152/2006)"[74]

Il documento si basa ampiamente sul concetto, stabilito dal citato comma 3bis dell'articolo 18, in merito all'esigenza di monitorare l'efficienza del Piano con riferimento gli obiettivi di sviluppo sostenibile fissati dalle strategie internazionali, nazionali e regionali in materia. Tale approccio si configura come logica conseguenza di quanto stabilito dall'articolo 34, sempre del decreto legislativo 152/2006, che al comma 5 stabilisce che "le strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali".

Le linee guida predisposte dal MASE partono, infatti, dal presupposto che il Piano/Programma sia costruito in coerenza con gli obiettivi di sviluppo sostenibile declinati gerarchicamente dall'Agenda 2030, alla Strategia Nazionale e alle Strategie Regionali di Sviluppo Sostenibile e basano il monitoraggio di VAS sulla misurazione del contributo del Piano/Programma al raggiungimento di tali obiettivi di sostenibilità.

Il monitoraggio ambientale di VAS del PER è quindi chiamato a relazionarsi, da un lato, con il monitoraggio della SNSvS e della SRSvS, soprattutto per quanto riguarda la selezione degli indicatori (in particolare di contesto, es.: consumi energetici ed emissioni climalteranti per settore), e dall'altro con il monitoraggio di attuazione del Piano, allo scopo di intercettare il flusso informativo relativo all'avanzamento delle azioni e raccogliere dati di rilevanza ambientale (soprattutto nell'ambito degli indicatori di processo, es.: numero e potenza degli impianti FER incentivati), sollecitando se necessario la raccolta di informazioni specifiche atte a verificare gli impatti ambientali delle singole azioni, sia in senso positivo che negativo (soprattutto nell'ambito degli indicatori di contributo al contesto, es. energia prodotta o risparmiata, eventuale consumo di suolo).

Seguendo le indicazioni delle linee guida, il Piano di Monitoraggio Ambientale che segue è strutturato per riportare le seguenti informazioni:

- Soggetti coinvolti nelle attività di monitoraggio ambientale (governance);
- Obiettivi delle strategie di sviluppo sostenibile a cui concorre (in termini positivi e negativi) il Piano/Programma con indicazione degli obiettivi e delle azioni del Piano/Programma pertinenti (costruzione della sostenibilità);
- Indicatori funzionali a misurare lo stato di attuazione del Piano/Programma e il contributo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile ed i relativi valori obiettivo che si intendono raggiungere (misurazione della sostenibilità) o eventuali scostamenti da esso, nonché gli strumenti per la raccolta, l'archiviazione, l'elaborazione delle informazioni (sistemi informativi, banche dati, strumenti GIS);
- Contenuti e modalità di restituzione degli esiti del monitoraggio (rapporto di monitoraggio);
- Informazione sulle attività e sugli esiti del monitoraggio;
- Risorse umane, strumentali ed economiche necessarie per lo svolgimento delle attività di monitoraggio.

[74] Il documento è stato elaborato nell'ambito delle attività della Linea di Intervento LQS1 Valutazioni ambientali - Azioni per il miglioramento dell'efficacia dei processi di VAS e di VIA relativi a programmi, piani e progetti del Progetto "CReIAMO PA Competenze e reti per l'integrazione ambientale e per il miglioramento delle organizzazioni della PA". È disponibile da ottobre 2023 sul sito del MASE all'indirizzo: https://va.mite.gov.it/it-IT/Comunicazione/DettaglioDirezione/4171

Contenuti	Descrizioni
Governance	Soggetti coinvolti nelle attività di monitoraggio ambientale: • Autorità procedente • Responsabile delle attività di monitoraggio ambientale • Gruppo di lavoro che svolge le attività di monitoraggio ambientale • Soggetti coinvolti nella raccolta delle informazioni e dei dati funzionali al popolamento degli indicatori • Autorità competente
Obiettivi e Azioni del Piano/Programma sottoposti a monitoraggio	• Individuazione degli obiettivi e delle azioni del Piano/Programma che concorrono agli obiettivi delle strategie nazionale e regionale di sviluppo sostenibile o che potrebbero produrre effetti negativi e che pertanto sono sottoposti a monitoraggio (vedi Cap. 2.3)
Misurazione degli effetti di un Piano/Programma	• Definizione degli indicatori funzionali a misurare lo stato di attuazione del Piano/Programma e il contributo al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile e i relativi valori obiettivo che si intendono raggiungere • Strumenti per la raccolta, l'archiviazione, l'elaborazione delle informazioni
Contenuti del rapporto di monitoraggio ambientale	• Sintesi degli obiettivi e delle azioni del Piano/Programma • Motivazioni e scopo del monitoraggio ambientale di VAS • Soggetti coinvolti • Metodologia adottata (richiamare il PMA ed eventuali modifiche apportate allo stesso) • Evoluzione del contesto ambientale di riferimento per il Piano/Programma in relazione, laddove possibile, alla più generale evoluzione del contesto socio-economico • Stato di attuazione del piano/Programma attraverso il popolamento degli indicatori di processo • Contributo al raggiungimento del singolo obiettivo di sviluppo sostenibile connesso alla realizzazione delle misure/azioni del Piano/Programma • Eventuali monitoraggi relativi a progetti per i quali la VAS del Piano/Programma costituisce il quadro di riferimento e relativi alla VAS di Piani/Programmi sinergici o complementari • Eventuali criticità riscontrate nella raccolta delle informazioni e dei dati ambientali • Analisi e valutazione degli effetti ambientali delle Azioni del Piano/Programma • Grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali del Piano/Programma • Suggerimenti, raccomandazioni ed eventuali indicazioni per l'individuazione di eventuali misure correttive da apportare al Piano/Programma
Informazioni sulle attività di monitoraggio ambientale	• Informazione istituzionale • Informazione rivolta a soggetti tecnici e informazione/formazione paritaria • Informazione e comunicazione rivolta a un pubblico non esperto
Risorse necessarie	• Risorse umane (interne ed esterne) necessarie alla predisposizione del PMA, dei rapporti periodici di monitoraggio, di documenti e prodotti per la comunicazione e divulgazione degli esiti del monitoraggio

	• Risorse umane e strumentali necessarie per le attività di raccolta, archiviazione, elaborazione delle informazioni e dei dati di monitoraggio • Risorse finanziarie: stima dei costi

Tabella 9.1 Articolazione del Piano di Monitoraggio Ambientale, da Progetto CReIAMO PA - Linea di intervento LQS1

9.2 Governance del piano di monitoraggio: soggetti coinvolti e risorse necessarie

Seguendo le indicazioni del citato documento del MASE "Indirizzi operativi per il monitoraggio ambientale di piani e programmi" la governance del piano di monitoraggio ambientale prevede il coinvolgimento di più figure, sia interne ad uffici, settori, servizi dell'Autorità procedente coinvolti nell'attuazione del Piano/Programma, sia esterne, coinvolte con funzioni di supporto nella raccolta di dati e nella valutazione degli esiti del monitoraggio. È evidentemente auspicabile una relazione quanto più stretta possibile tra i soggetti che si occupano del monitoraggio di attuazione ed efficacia del piano e quelli responsabili del monitoraggio ambientale.

La Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, nel suo ruolo di **Autorità procedente** è responsabile attraverso il **Servizio transizione energetica** anche delle attività di monitoraggio ambientale e della restituzione dei relativi risultati, inclusa la trasmissione degli stessi all'autorità competente e l'individuazione di eventuali misure correttive.

Il direttore del Servizio transizione energetica - in quanto già responsabile della gestione della banca dati dell'energia – ha il ruolo di **Responsabile delle attività di monitoraggio ambientale del PER** con il compito di garantire il raccordo istituzionale e operativo tra tutti i soggetti coinvolti nelle attività di monitoraggio.

Il sistema di governance del Piano è composto da due elementi principali il **Gruppo di lavoro interdirezionale "Tavolo di ricognizione e coordinamento delle attività in materia energetica"**[75] **((di seguito Gruppo di lavoro interdirezionale)** e la **Cabina di Regia per la Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile**[76] **(di seguito Cabina Regia)** che rappresentano i soggetti attivi nella raccolta, elaborazione e gestione di dati e informazioni relative all'attuazione del PER e ai relativi effetti ambientali, economici e sociali.

Nell'ambito del sistema di governance del Piano, il Gruppo di lavoro interdirezionale ha in particolare un ruolo operativo che include anche l'elaborazione dei rapporti periodici di monitoraggio del PER e, se necessario, l'aggiornamento del piano di monitoraggio. Qualora emergano necessità specifiche il gruppo di lavoro potrà essere integrato con il coinvolgimento di esperti esterni con competenze specialistiche.

La Cabina di Regia, invece - in quanto responsabile dell'elaborazione, del monitoraggio e dell'aggiornamento delle Strategie regionali per lo sviluppo sostenibile, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, nelle cui macro-aree il PER è inquadrato - svolge una funzione di coordinamento e indirizzo che include un

[75] Costituito con Decreto del Direttore Generale 1452 del 21 aprile 2022, prorogato ed aggiornato con i Decreti del Direttore Generale 16061/2023 e 16793/202

[76] Costituita con Delibera di Giunta Regionale 508 del 17 marzo 2023

ruolo nella valutazione complessiva del Piano e la possibilità di suggerire in funzione dell'evoluzione del contesto eventuali modifiche al sistema obiettivi-azioni del PER stesso.

I soggetti attuatori delle singole azioni del PER, sia attraverso il Gruppo di lavoro interdirezionale all'interno del quale sono rappresentati, sia individualmente se necessario, sono i principali responsabili della raccolta delle informazioni e dei dati funzionali al popolamento degli indicatori, in particolare nell'ambito degli indicatori di processo atti a descrivere l'avanzamento e i risultati delle azioni. Nel caso di azioni che prevedono l'erogazione di contributi a privati cittadini, imprese o enti locali, i soggetti attuatori, sono responsabili anche del flusso di informazioni tra i beneficiari e il tavolo tecnico.

In fase di raccolta dati, in particolare nell'ambito degli indicatori di contesto, è possibile che siano coinvolti anche il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e le diverse strutture regionali che gestiscono i dati territoriali, ambientali e statistici, nonché i soggetti competenti in materia ambientale, già coinvolti nelle precedenti fasi del processo di VAS.

Autorità competente per la verifica degli effetti prodotti e del contributo del PER al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale è rappresentata dal **Servizio Valutazioni ambientali**, che sarà chiamata a esprimersi sui rapporti di monitoraggio intermedio del piano.

Come previsto dal decreto legislativo 152/2006 all'art.18 comma 2, nel PER sono state identificate le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio, a valere sul capitolo di spesa "40632 PRESTAZ PROF E SPECIALIST_Consulenze per PER".

Soggetti attuatori	**Azioni**	
	di competenza specifica	**di competenza condivisa**
D.C. attività produttive e turismo	8.1, 8.2*, 8.3*	13.3, 13.4, 13.5
D.C. infrastrutture e territorio	5.1*, 7.1*, 7.2*, 9.2, 9.3, 13.2	2.1*, 5.2*, 5.3, 6.3, 13.3, 13.4, 13.5
D.C. lavoro, formazione, istruzione e famiglia		16.3
D.C. patrimonio, demanio, servizi generali e sistemi informativi		6.2, 6.3
D.C. risorse agroalimentari, forestali e ittiche	12.2*	12.1
E.D.R.		6.2, 6.3
Fondazione agrifood & bioeonomy FVG		12.1
FVG Energia	16.1,	1.2, 2.1, 6.1*, 6.2, 14.3, 15.1, 15.2, 16.2, 16.3
Gruppo di lavoro interdirezionale sull'idrogeno	13.1	
Insiel		10.1, 14.3, 15.1,
Servizio foreste e corpo forestale	11.1*, 11.2	
Servizio geologico	14.1	14.2, 14.3
Servizio gestione risorse idriche		14.2, 14.3, 14,6
Servizio transizione energetica	1.1, 3.1, 3.2, 4.1, 9.1, 11.3*, 14.4, 14.5	1.2*, 5.2, 5.3, 6.1, 10.1, 13.3*, 13.4*, 13.5*, 14.2, 14.3, 14.6, 15.1, 15.2, 16.2

* azioni che prevedono erogazione di contributi a privati cittadini, imprese o enti locali

Tabella 9.2 Soggetti attuatori del PER e azioni di relativa competenza.

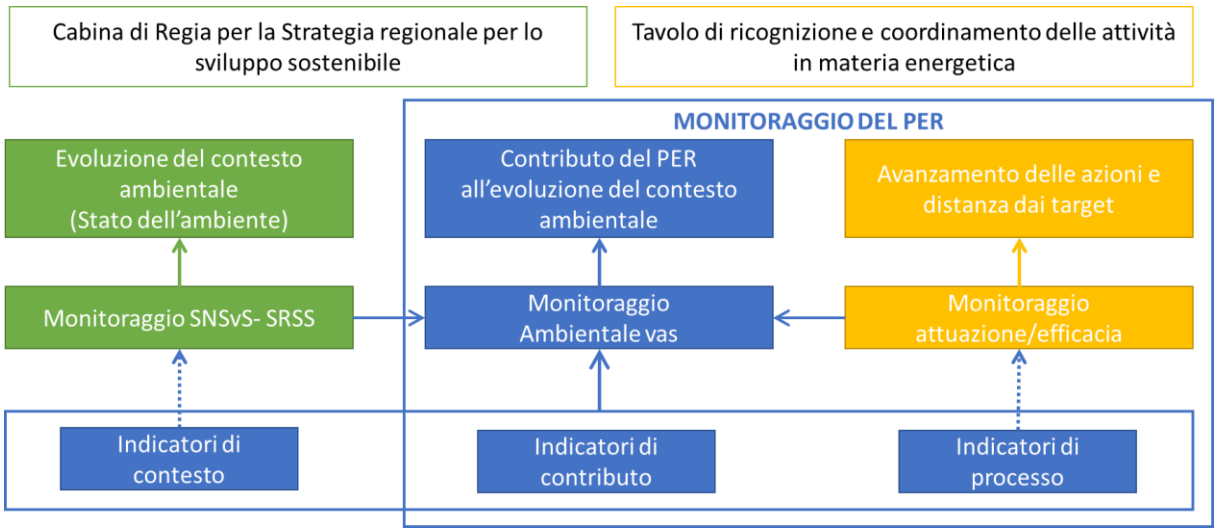


Figura 9.1 Schema delle relazioni tra i livelli di monitoraggio.

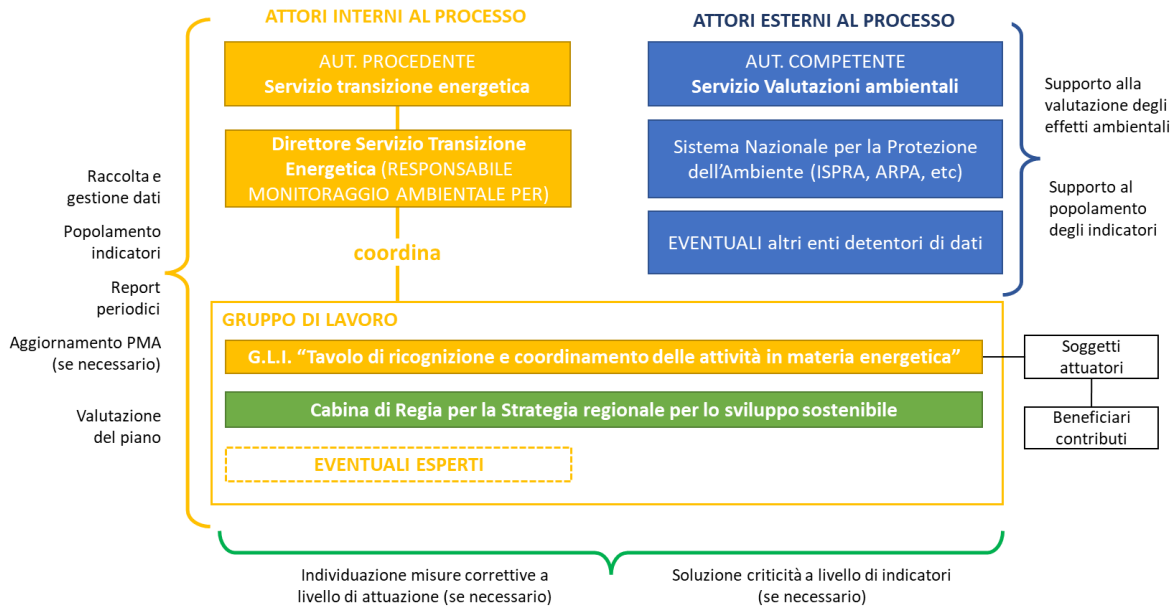


Figura 9.2 Governance del piano di monitoraggio del PER, soggetti e funzioni (elaborazione propria da schema originale elaborato per il Progetto CReIAMO PA - Linea di intervento LQS1, MASE 2023).

9.3 Obiettivi e Azioni del PER sottoposti a monitoraggio

Il piano di monitoraggio ambientale di VAS dovrà guardare gli effetti ambientali di tutti i propri obiettivi e di tutte le proprie azioni, tenendo in considerazione in particolare il contributo positivo agli obiettivi di sostenibilità che il Piano ha fatto propri e presidiando quegli obiettivi e quelle componenti ambientali rispetto ai quali non è possibile escludere interferenze negative.

Nel primo caso il monitoraggio ambientale tende a coincidere con il monitoraggio di attuazione e di efficacia del Piano, i temi da monitorare sono quelli della variazione dei consumi energetici e delle relative distribuzioni per fonte (fossile o rinnovabile), della variazione delle emissioni inquinanti e climalteranti, delle dinamiche occupazionali e d'impresa in settori dell'economia verde. Il contributo maggiore è atteso dalle

azioni in corrispondenza delle quali si prevede, soprattutto in ragione di interventi molto diffusi, l'incremento più elevato della potenza FER installata (1.2, 2.1, 8.3, 12.2) e i maggiori risparmi energetici (5.1, 7.1, 8.2).

Nel secondo caso è necessario assicurare che il flusso informativo sull'avanzamento delle azioni includa anche informazioni relative ai siti sensibili sotto il profilo naturalistico e ai beni del patrimonio storico-architettonico e paesaggistico interessati dalle opere, alla quantità di suolo consumato in modo permanente e non per effetto di interventi infrastrutturali e impiantistici, alle eventuali variazioni nei consumi e nei prelievi idrici e nella produzione di rifiuti. In questo caso, il livello di attenzione rispetto a possibili effetti negativi è necessariamente proporzionale alla taglia degli impianti o degli interventi o determinato da ragioni localizzative e tecnologiche connesse alla fonte, ad esempio nel caso delle biomasse o dell'idrogeno.

È bene specificare che il PER pur non contenendo indicazioni localizzative specifiche, ne fornisce indirettamente di tipologiche, ad esempio escludendo le aree naturali protette di ogni genere dal calcolo delle superfici disponibili per impianti fotovoltaici a terra tradizionali e agrivoltaici, In attesa dell'approvazione in sede legislativa di una disciplina specifica per l'identificazione delle aree idonee che potrebbe modificare i regimi autorizzativi vigenti, la verifica di eventuali impatti derivanti da singole opere edilizie, infrastrutturali e impianti FER realizzati in attuazione del PER non può che essere demandata alla procedure ordinariamente previste, nel rispetto delle competenze e delle soglie previste dalle norme: Valutazione di Impatto Ambientale, Valutazione di assoggettabilità, Autorizzazione unica o procedura autorizzativa semplificata, autorizzazione paesaggistica in caso di interventi in aree soggette a vincolo paesaggistico e VIncA nel caso di coinvolgimento di siti Natura 2000.

In ottemperanza all'art.34 del decreto legislativo 152/2006, che chiede di adottare le strategie di sviluppo sostenibile nazionali e regionali quale quadro di riferimento per le valutazioni ambientali, già in sede di RPA (paragrafi 5.3 e 5.4) erano stati identificati gli obiettivi strategici della SNSvS e le linee di intervento della SRSvS rilevanti per il campo di applicazione del PER e avanzate considerazioni preliminari sui meccanismi alla base dei relativi effetti ambientali positivi e negativi, evidenziando infine quali tra gli indicatori adottati dalle strategie nazionale e regionale potessero risultare significativi per il monitoraggio del Piano.

Rimandando al paragrafo successivo ciò che attiene all'individuazione degli indicatori, si riporta di seguito una versione aggiornata delle considerazioni proposte in sede di Rapporto Preliminare, completa di indicazioni relative alle azioni del PER che richiedono particolare attenzione in fase di monitoraggio con riferimento ai singoli OSN.

Sono 6 gli OSN della SNSvS che il PER ha fatto propri, a cui concorre direttamente, in modo diretto e positivo**. Il monitoraggio del contributo del Piano a tali obiettivi corrisponde, in sostanza, al monitoraggio di efficacia del Piano stesso**. Rientrano tra questi tutti gli OSN compresi nella scelta strategica "PROSPERITÀ IV. Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia", nella scelta strategica "PROSPERITÀ V. Promuovere sostenibilità e sicurezza di mobilità e trasporti" e, seppur limitatamente a ciò che attiene il tema della povertà energetica, anche quelli compresi nella scelta strategica "PERSONE I. Contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali".

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DERIVATI DALLA SNSVS	LINEE D'INTERVENTO DELLA SRSS	Capacità del PER di intervenire sull'obiettivo e principali meccanismi alla base degli impatti	Azioni PER maggiormente coinvolte	Componenti ambientali interessate
Prosperità V.1 Garantire	CCTE1.1	Il PER interviene su questo obiettivo in maniera diretta ma limitata all'ambito portuale,	Azione 9.3	(Mobilità)

infrastrutture sostenibili		supportando la realizzazione di impianti FER a supporto del cold ironing.		
PROSPERITÀ V.2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci	CCTE1.1, CCTE1.2, MLS1, MLS2	Il PER interviene direttamente su questo obiettivo promuovendo l'elettrificazione nel settore dei trasporti, attraverso la pianificazione della mobilità elettrica, l'introduzione di veicoli elettrici nelle flotte pubbliche e di TPL; supportando applicazioni dell'idrogeno nel TPL e nella logistica.	Azioni 9.1, 9.2, 13.2, 13.3	(Mobilità)
PROSPERITÀ VI.1 Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica	CCTE1.1 , RT2, RT2, SSEC2, CISSP4	Il PER interviene su questo obiettivo in modo diretto e sostanziale, attraverso tutte le azioni e gli obiettivi di piano afferenti all'obiettivo generale "Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti" in particolare quelle rivolte a PA (OP6), cittadini (OP7), imprese (OP8)	Tutte le azioni del PER, in particolare le azioni dell'OG4	(Energia)
PROSPERITÀ VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	GSRB1.1, CCTE1.1, RT2, RT3, CISSP4	Il PER interviene su questo obiettivo in modo diretto e sostanziale, attraverso tutte le azioni e gli obiettivi di piano afferenti all'obiettivo generale "Incrementare la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER)"	Tutte le azioni del PER, in particolare le azioni dell'OG5	(Energia)
PROSPERITÀ VI.3 Abbattere le emissioni climalteranti	CCTE1.1, RT2	Il PER interviene su questo obiettivo in modo diretto e trasversale, l'attuale politica energetica regionale si basa infatti sulle disposizioni della Legge regionale FVGreen n.4/2023 che indica la direzione da seguire per lo sviluppo sostenibile e la transizione ecologica e anticipa al 2045 la scadenza per il conseguimento dell'obiettivo di zero emissioni nette di gas a effetto serra rispetto al 2050 previsto dalle norme europee.	Tutte le azioni del PER	Emissioni gas climalteranti

Tabella 9.3 Obiettivi della SNSvS a cui il PER concorre direttamente e positivamente, indicazioni sui meccanismi causali, azioni del PER maggiormente coinvolte e componenti ambientali interessate.

Sono 14 gli OSN ai quali il PER può concorrere in modo positivo, ma indiretto e in misura variabile a seconda delle condizioni attuative. **Il monitoraggio di tali contributi è funzionale a valorizzare sinergie ed esternalità positive su aspetti prevalentemente socio-economici**. Rientrano tra questi numerosi OSN afferenti alla all'area PROSPERITÀ, come conseguenza delle azioni volte a garantire la sicurezza nell'approvvigionamento e l'efficienza energetica delle imprese nonché la crescita delle filiere produttive e dell'occupazione in settori economici collegati all'energia, in particolare alle rinnovabili. **Tra le componenti ambientali che potrebbero beneficiare indirettamente di un miglioramento dei relativi strumenti di pianificazione si segnalano biodiversità forestale e acque.**

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DERIVATI DALLA SNSVS	LINEE D'INTERVENTO DELLA SRSS	Capacità del PER di intervenire sull'obiettivo e principali meccanismi causali alla base degli impatti	Azioni PER maggiormente coinvolte	Componenti ambientali interessate
PERSONE I.2 Combattere la deprivazione materiale e alimentare	RT1.3	Il PER può intervenire su questo obiettivo limitatamente agli aspetti legati alla povertà energetica, la cui riduzione coincide infatti con l'OP5, in attuazione del quale il PER prevede incentivi, attività di informazione e governance. [*Per "povertà energetica" s'intende la condizione di individui o famiglie che non sono in grado di accedere ai servizi energetici essenziali quali il riscaldamento/raffrescamento,*	Tutte le azioni dell'OP5	(Aspetti socio economici)

		l'illuminazione, il gas per cucinare all'interno dell'abitazione.]		
PIANETA III.1 Promuovere il presidio e la manutenzione del territorio e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori anche in riferimento agli impatti dei cambiamenti climatici	RT2, I4	Il PER può contribuire positivamente questo obiettivo nella misura in cui le azioni a supporto della generazione diffusa di energia elettrica possono favorire una maggiore resilienza delle reti di distribuzione, per questa ragione sono spesso qualificate come misure di adattamento delle infrastrutture rispetto a possibili danni da eventi estremi o picchi di carico connessi a ondate di calore con conseguente aumento straordinario della domanda di raffrescamento.	Tutte le azioni che supportano la generazione distribuita dell'energia elettrica (azioni dell'OG1).	(Energia)
PIANETA I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità	GSRB2.1, GSRB2.2, RT3	Il PER può intervenire in maniera debole e indiretta su questo obiettivo attraverso le azioni per lo sviluppo della filiera delle biomasse, nell'ambito delle quali potrebbero risultare promossi anche sistemi di certificazione della gestione forestale, a loro volta correlabili a schemi di valorizzazione dei servizi ecosistemici.	Azione 11.1	Biodiversità/Agricoltura e foreste
PIANETA II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero	GSRB1.1, GSRB1.2, RT3	Il PER può intervenire su questo obiettivo in modo positivo anche se indiretto e limitato attraverso iniziative di elettrificazione nel comparto del trasporto marittimo.	Azione 9.3	Acque
PIANETA II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione	GSRB1.1, GSRB1.2	Il PER potrebbe contribuire in modo indiretto con questo obiettivo limitatamente alle azioni afferenti all'obiettivo di piano "Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili", in particolare in relazione alla fonte idroelettrica ed alla geotermia a bassa entalpia che in funzione delle tipologie impiantistiche può potenzialmente determinare interferenze a carico delle acque sotterranee, il fatto che il PER preveda approfondimenti tecnici su questi aspetti rappresenta un contributo positivo.	Azione 14.1, 14.2, 14.6	Acque
PIANETA III.2 Rigenerare le città e garantire l'accessibilità	GSRB1.2, RT1.1, RT2, MLS1, MLS2, F3, I3	Il PER può contribuire in maniera positiva seppure molto indiretta a questo obiettivo, nella misura in cui nell'ambito dell'elettrificazione dei trasporti possono rientrare interventi di riorganizzazione della viabilità o dei servizi di TPL con benefici a livello di qualità dello spazio pubblico e accessibilità.	Azioni 9.1, 9.2	(Mobilità)
PROSPERITÀ I.1 Garantire la vitalità del sistema produttivo	CISSP2	Il PER può intervenire positivamente su questo obiettivo in modo indiretto, nella misura in cui assume l'obiettivo generale di "Garantire la continuità del servizio" (di fornitura di energia). In senso più generale il PER può inoltre contribuire sempre indirettamente alla crescita di imprese e occupati in tutti i settori della transizione energetica anche attraverso iniziative di formazione e sostegno diretto a filiere e settori specifici (imprese agricole, biomasse, idrogeno).	Azioni dell'OG2, OP8, , OP11, OP12, OP13 e azione 16.3	(Aspetti socio economici)
PROSPERITÀ II.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	CISSP1.1, CISSP1.2, CISSP3	Il PER può contribuire in maniera positiva seppure indiretta a questo obiettivo, nella misura in cui lo sviluppo dell'ecosistema dell'idrogeno richiede	Azione 16.3	(Aspetti socio economici)

		importanti investimenti in ricerca e tecnologie innovative.		
PROSPERITÀ II.2 Attuare l'agenda digitale e potenziare la diffusione delle reti intelligenti	CISSP1.2, D1.1, D1.2	Il PER può contribuire in maniera diretta e positiva a questo obiettivo, la misura della semplificazione delle procedure in materia energetica presuppone l'attivazione di risorse digitali e la costruzione delle relative competenze nell'amministrazione.	Azioni 10.1 e 16.1. In qualche misura anche 01.2 e 16.3	(Aspetti socio economici)
PROSPERITÀ II.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico	SSEC1, CISSP1.1, CISSP1.2, CISSP3	Il PER può contribuire in maniera positiva seppure indiretta a questo obiettivo, nella misura in cui lo sviluppo dell'ecosistema dell'idrogeno può favorire la collaborazione tra imprese e mondo della ricerca e la sperimentazione tecnologica.	Azioni dell'OP13	(Aspetti socio economici)
PROSPERITÀ III.1 Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione	F2	Il PER può contribuire a questo obiettivo in maniera diretta e positiva, per effetto delle azioni volte alla formazione di tecnici e professionisti nel settore dell'energia.	Azione 16.3	(Aspetti socio economici)
PROSPERITÀ III.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	F2	Il PER può contribuire a questo obiettivo in maniera positiva seppure indiretta, nella misura in cui attraverso l'erogazione di contributi a privati e imprese supporta la domanda di interventi e quindi alimenta la crescita delle imprese e dell'occupazione nei settori delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.	Tutte le azioni che prevedono contributi per la realizzazione di interventi.	(Aspetti socio economici)
PROSPERITÀ IV.3 Promuovere la responsabilità sociale, ambientale e dei diritti umani nelle amministrazioni e nelle imprese, anche attraverso la finanza sostenibile	SSEC1, SSEC3, CISSP2	Il PER può contribuire a questo obiettivo in maniera positiva seppure indiretta come conseguenza delle campagne di informazione e sensibilizzazione intorno ai temi della transizione energetica, in parte rivolte anche alle imprese.	Azioni 16.2 e 16.3	(Aspetti socio economici)

Tabella 9.4 Obiettivi della SNSvS a cui il PER concorre indirettamente e positivamente, indicazioni sui meccanismi causali, azioni del PER maggiormente coinvolte e componenti ambientali interessate

Sono 9 gli OSN a cui il PER può concorrere in modo composito, diretto e indiretto, e di segno variabile, positivo o negativo, a seconda delle azioni e delle relative condizioni attuative**. Il monitoraggio di tali contributi è necessario per massimizzare gli effetti positivi e rilevare tempestivamente eventuali esternalità negative a carico di componenti ambientali specifiche, definendo le opportune misure correttive**. Nella fase di attuazione delle azioni indicate sarà opportuno adottare alcune cautele a livello di scelte localizzative e/o tecnologiche - in parte già specificate nel PER stesso - al fine di prevenire che opere e impianti producano interferenze negative su alcune componenti ambientali. Rientrano tra questi alcuni OSN nell'area PIANETA, che coinvolgono le componenti biodiversità (I.1-I.4), paesaggio e patrimonio culturale (III.4 e III.5), suolo (II.2) e qualità dell'aria (II.6).

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DERIVATI DALLA SNSVS	LINEE D'INTERVENTO DELLA SRSS	Capacità del PER di intervenire sull'obiettivo e principali meccanismi causali alla base degli impatti	Azioni PER maggiormente coinvolte	Componenti ambientali interessate
PERSONE III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio	RT1.1, RT1.2, RT1.3, RT2, MLS1, I1, SP1	PER può intervenire su questo obiettivo in maniera indiretta come conseguenza del miglioramento della qualità dell'aria dovuto a	Tutte le azioni che contribuiscono a sostituire o efficientare impianti termici e	Atmosfera e agenti fisici/Qualità dell'aria e

ambientale e antropico		interventi di efficientamento e sostituzione impiantistica che prevedono l'abbandono dei combustibili fossili. Qualche potenziale criticità si rileva con riferimento alla possibile diffusione di impianti di riscaldamento a biomassa, per cui si rende necessaria una regolamentazione specifica soprattutto in ambiti urbani o densamente popolati (cfr. anche commento relativo all' OSN Pianeta II.6). Nella prospettiva di un possibile potenziamento delle infrastrutture elettriche (di competenza degli operatori di rete) conseguente ad azioni afferenti all'OP3 sarà necessario considerare eventuali ricadute in materia di esposizione della popolazione alle radiazioni elettromagnetiche e prevedere adeguata regolamentazione. Infine qualche elemento di rischio può essere rintracciato con riferimento allo stoccaggio e al trasporto dell'idrogeno, per cui si rende necessario il rispetto di specifiche disposizioni di sicurezza.	veicoli obsoleti in particolare a valere su OP7 e OP9	inquinamento atmosferico, Inquinamento elettromagnetico
PIANETA I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario	GSRB2.1, GSRB2.2, RT3	Il PER non interviene direttamente su questo obiettivo poiché non prevede indicazioni localizzative, tuttavia è necessario prevenire il verificarsi di impatti negativi sulla biodiversità in conseguenza di interventi attivati o promossi dal PER. L'assenza di interferenze negative da parte di eventuali opere impiantistiche o infrastrutturali sarà ulteriormente garantita in fase attuativa dall'applicazione della normativa vigente in materia di Valutazione di incidenza ambientale.	Tutte le azioni che prevedono la realizzazione di impianti e infrastrutture	Biodiversità/Habitat, vegetazione naturale
PIANETA I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche di interesse agrario, gli agroecosistemi e le foreste	GSRB2.1, GSRB2.2, RT3	Il PER può intervenire su questo obiettivo per aspetti legati alla protezione delle foreste, soprattutto in conseguenza di azioni correlate all'obiettivo di piano "Sviluppo della filiera delle biomasse legnose". Uno sfruttamento maggiore delle aree forestali può comportare infatti un maggiore impatto antropico sugli ecosistemi, per maggiore frequenza/intensità delle operazioni silvicolturali, maggiore presenza di mezzi e infrastrutture etc. D'altra parte, la gestione attiva e sostenibile del patrimonio boschivo può contribuire ad una manutenzione del territorio più efficiente ed efficace, rispetto all'evoluzione della composizione vegetazionale, alla prevenzione degli incendi etc. La natura degli	Azioni dell'OP11	Biodiversità/Agricoltura e foreste

		impatti pertanto dipende da fattori operativi, dalla qualità dei piani di gestione, eventualmente dalla diffusione di certificazioni ambientali forestali e dall'attuazione dei relativi disciplinari.		
PIANETA I.2 Arrestare la diffusione delle specie aliene invasive	GSRB2.1, GSRB2.2	Il contributo del PER a questo obiettivo è debole e indiretto, tuttavia nell'ambito della promozione della filiera delle biomasse è opportuno considerare i rischi potenzialmente legati all'introduzione di specie forestali non autoctone particolarmente vantaggiose per lo sfruttamento a fini energetici. Si ritiene in oni caso che tale rischio possa essere limitato in considerazione del fatto che il PER punta soprattutto su tipologie silvicolturali già esistenti (promuovendo la valorizzazione di sottoprodotti della filiera del legno) e prevenuto attraverso il supporto alla pianificazione forestale.	Azioni dell'OP11	Biodiversità/Agricoltura e foreste
PIANETA II.2 Raggiungere la neutralità del consumo netto di suolo e combatterne il degrado e la desertificazione	GSRB1.1, GSRB1.2, RT3	Il PER può intervenire su questo obiettivo per effetto del consumo di suolo connesso alla realizzazione di nuovi impianti di produzione energetica (fotovoltaico a terra, ma non solo). Tale aspetto, già in gran parte normato sia a livello nazionale che regionale, richiederà la formulazione in ambito di RA di indicazioni specifiche atte a minimizzare ogni nuova forma di impermeabilizzazione del suolo (con obiettivo del consumo di suolo netto pari a zero) in corrispondenza di nuovi impianti.	Tutte le azioni che potrebbero prevedere nuova occupazione di suolo per la realizzazione di impianti e infrastrutture (8.3, 9.3, 12.2, 13.3, 13.4) e quelle che trattano esplicitamente il riuso di suoli già impermeabilizzati (14.5)	Suolo/Consumo di suolo
PIANETA II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico e stato chimico dei sistemi naturali	GSRB1.1, GSRB1.2, RT3	il PER potrebbe contribuire a sostenere questo obiettivo seppure in maniera assolutamente indiretta nella misura in cui interviene per la sostituzione dei combustibili fossili, che soprattutto in relazione alle fasi di approvvigionamento, trasporto e distribuzione, che come noto sono suscettibili a rischi con riferimento al rilascio accidentale di inquinanti nell'acqua o nel suolo; qualche rischio addizionale potrebbe sorgere nella prospettiva dell' elettrificazione dei consumi in relazione al fine vita dei dispositivi quali batterie ed accumulatori, la cui gestione è tuttavia soggetta a normativa specifica.	Tutte le azioni che supportano l'abbandono dei combustibili fossili, azioni dell'OP9	Suolo/Siti contaminati
PIANETA II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua	GSRB1.1, GSRB1.2, RT2	Il PER può contribuire direttamente a questo obiettivo con riferimento ad azioni afferenti all'obiettivo di piano "Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili", che se legate all'efficientamento degli	Azioni 13.4, 14.6	Acque

		impianti idroelettrici e all'analisi delle potenzialità residue possono avere effetti positivi. In ogni caso, rispetto alla fonte idroelettrica è necessario prevedere disposizioni atte a prevenire conflittualità tra usi alternativi della risorsa acqua. Sarà necessario prestare qualche attenzione anche con riferimento ai consumi idrici connessi alla produzione dell'idrogeno.		
PIANETA II.6 Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria	GSRB1.1, GSRB1.2, RT2, MLS1, MLS2	Il PER può contribuire al miglioramento della qualità dell'aria in conseguenza delle azioni finalizzate agli obiettivi generali "Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti" e "Incrementare la produzione di energia da FER". Impianti più moderni ed efficienti sono infatti nella maggior parte dei casi anche più performanti sotto il profilo emissivo. Inoltre, poiché la combustione - negli impianti di riscaldamento domestico, nelle centrali termoelettriche e nei motori a scoppio per autotrazione, è la principale sorgente di SOx, NOx e PM - sostituire l'uso di combustibili fossili con FER implica una riduzione delle relative emissioni. Fanno eccezione le biomasse legnose, la cui combustione soprattutto nell'ambito di impianti domestici e di piccola taglia rappresenta una sorgente emissiva significativa per il PM, ragione per cui la promozione di questa fonte nell'ambito del mix energetico regionale richiede un'analisi approfondita delle conseguenze in termini di esposizione della popolazione a questo inquinante.	Tutte le azioni che prevedono l'efficientamento degli impianti termici, in particolare azioni 7.2, 11.3, 12.1	Atmosfera e agenti fisici/Qualità dell'aria e inquinamento atmosferico
PIANETA III.3 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali	GSRB1.2, GSRB2.2, RT2, RT3, F3	Nell'ambito del PER questo obiettivo deve essere presidiato per prevenire possibili interferenze, seppur indirette e localizzate, in particolare come conseguenza di interventi di nuova viabilità forestale previsti a supporto dello sviluppo della filiera delle biomasse.	Azione 11.2	Biodiversità/agricoltura e foreste
PIANETA III.4 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei paesaggi	GSRB1.2, GSRB1.3, GSRB2.2, RT2, RT3, MLS2, I4	Nell'ambito del PER questo obiettivo deve essere presidiato per garantire il corretto inserimento paesaggistico degli impianti e delle infrastrutture energetiche promosse dal piano e per prevenire interferenze con obiettivi di qualità paesaggistica e valorizzazione specificatamente definiti (ad esempio nel piano paesaggistico). Tale aspetto è in ogni caso ampiamente normato, nonché soggetto a verifica in sede	Tutte le azioni che prevedono la realizzazione di impianti e infrastrutture	Paesaggio e patrimonio culturale

		attuativa tramite la procedura di autorizzazione paesaggistica.		
PIANETA III.5 Conservare e valorizzare il patrimonio culturale e promuoverne la fruizione sostenibile	BAC1	Nell'ambito del PER questo obiettivo deve essere presidiato per garantire che impianti e infrastrutture energetiche promossi dal piano non alterino il valore artistico e storico-culturale di manufatti architettonici e complessi insediativi e non ne ostacolino in nessun modo la fruizione. Tale aspetto è in ogni caso ampiamente normato, nonché soggetto a verifica in sede attuativa tramite la procedura di autorizzazione paesaggistica.	Tutte le azioni che prevedono riqualificazione energetica di edifici, in particolare 6.3, 7.1	Paesaggio e patrimonio culturale
PROSPERITÀ IV.1 Dematerializzare l'economia, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere l'economia circolare	RT2, RT3, SSEC1, SSEC2, SSEC3, CISSP4, I4	Nell'ambito del PER questo obiettivo deve essere presidiato per garantire la corretta gestione dei rifiuti inevitabilmente prodotti nell'ambito degli interventi edilizi di riqualificazione energetica e nel rinnovo degli impianti. In un'ottica di economia circolare particolare attenzione dovrà essere prestata a massimizzare le quote di materiale avviate a riuso e recupero. In generale qualche ulteriore rischio potrebbe sorgere in relazione al fine vita dei dispositivi quali batterie ed accumulatori, la cui gestione è tuttavia soggetta a normativa specifica. D'altra parte, il PER può intervenire positivamente su questo energetico, nell'ambito degli obiettivi di piano obiettivo in funzione di eventuali azioni inerenti l'ottimizzazione dell'utilizzo degli scarti agricoli a scopo "Promuovere l'autosufficienza energetica delle imprese agricole". Potenziali sinergie in chiave di economia circolare potranno inoltre essere esplorate tramite progetti di recupero di energia, cogenerazione, teleriscaldamento.	Azioni che comportano interventi edilizi e sostituzione impiantistica, in particolare di OP6, OP7 OP8; Azioni che comportano la diffusione di batterie e accumulatori. Azione 12.1	Produzione e gestione dei rifiuti

Tabella 9.5 Obiettivi della SNSvS a cui il PER concorre in modo variabile, indicazioni sui meccanismi causali, azioni del PER maggiormente coinvolte e componenti ambientali interessate.

9.4 Misurazione degli effetti del PER: indicatori

Uno degli aspetti più importanti, nella definizione del piano di monitoraggio, è quello dell'individuazione degli indicatori, che devono essere selezionati in coerenza con gli obiettivi di sviluppo sostenibile, alla luce della specificità del Piano e del territorio in cui è calato.

Le linee guida contenute nel già citato documento del MASE "Indirizzi operativi per il monitoraggio ambientale di piani e programmi (art.18 del decreto legislativo 152/2006)" riprendono la tassonomia ormai usuale nel monitoraggio dei piani e dei programmi facendo riferimento a:

- Gli **indicatori di processo** servono a verificare lo stato di attuazione delle Azioni del Piano/Programma, misurano cosa è stato realizzato e sono strettamente connessi agli obiettivi e alle misure/azioni del Piano/Programma. Si alimentano attraverso i canali di monitoraggio e rendicontazione "ordinari" dal Piano, perciò è necessario assicurare che nell'ambito del flusso informativo siano raccolti anche dati funzionali a quantificare e qualificare le interazioni con la matrice ambientale.
- Gli **indicatori di contesto** servono a descrivere il contesto ambientale e la sua evoluzione. Sono selezionati soprattutto in relazione al legame con gli obiettivi di sostenibilità che il piano persegue, ma anche con quelli su cui rischia di interferire. Il popolamento degli indicatori di contesto corrisponde all'aggiornamento del quadro descrittivo del contesto ambientale, e si alimenta del lavoro costante delle Agenzie ambientali regionali (ARPA), dell'ISPRA e dell'ISTAT e viene restituito periodicamente attraverso i sistemi informativi ambientali o le relazioni sullo stato dell'ambiente. È molto difficile mettere in relazione diretta l'evoluzione del contesto ambientale con le azioni di piano che agiscono spesso attraverso meccanismi complessi e indiretti, mediati da una pluralità di fattori esogeni.
- Gli **Indicatori di contributo** servono a valutare gli effetti positivi o negativi degli interventi finanziati dal programma sul contesto ambientale. Poiché il PER incorpora obiettivi ambientali e di sostenibilità, il loro monitoraggio si sovrappone, in parte, al monitoraggio di efficacia degli interventi, ma indicatori di contributo servono anche a rilevare eventuali effetti negativi, che a volte si manifestano come trade-off, nella misura in cui ciò che dà beneficio a livello di una componente ambientale, potrebbe recare danno all'altra. Gli indicatori di contributo sono in relazione diretta con gli impatti descritti nelle schede al cap 7.

In tema di indicatori di contesto va evidenziato che, dall'analisi eseguita e dalle osservazioni ricevute in fase di scoping, risulta l'esigenza di un incremento dell'azione di monitoraggio per ciò che riguarda gli effetti della filiera del legno, con particolare riferimento al rilevo delle concentrazioni di benzo(A)pirene.

Figura 9.3 Indicatori per il monitoraggio (Fonte: Indirizzi operativi per il monitoraggio ambientale di piani e programmi, MASE, 2023).

Nell'ambito del presente Rapporto Ambientale questi indicatori sono stati selezionati sulla base dei criteri che gli stessi indirizzi operativi del MASE considerano e cioè:

- popolabilità;
- efficacia nel rappresentare il contesto ambientale e socio-economico;
- efficacia nel rappresentare le trasformazioni in atto in un territorio ed i relativi effetti positivi e negativi.

Sul piano operativo, la selezione degli indicatori è stata limitata a quelli per i quali effettivamente è possibile eseguire una valutazione sulla base di misure dirette o stime indirette.

Nella maggior parte dei casi, l'informazione sarà derivata da dati progettuali (ad esempio l'occupazione di suolo conseguente alla realizzazione di un intervento fisico) o quantificata attraverso stime più complesse,

da eseguire con l'ausilio di modelli (ad esempio il modello COPERT per la stima delle emissioni nel settore della mobilità autoveicolare).

La selezione degli indicatori è stata operata con riferimento alle diverse componenti ambientali e agli obiettivi di sostenibilità, tenendo conto anche dei suggerimenti pervenuti in fase di consultazione preliminare.

Segue una tabella che indica, in relazione alle componenti ambientali considerate a livello di analisi degli impatti, gli indicatori di contesto e di contributo idonei a integrare aspetti ambientali nel monitoraggio del piano, ottemperando alle disposizioni di cui all'articolo 18 del Dlgs 152/2006. La tabella riporta inoltre considerazioni sulle azioni maggiormente coinvolte e, ove possibile e per ogni gruppo di indicatori di contesto, anche i riferimenti ai paragrafi del Rapporto Ambientale che trattano gli argomenti in questione.

N.B.: non tutti gli indicatori di contesto trovano riscontro in paragrafi del RA.

Componenti ambientali	**Indicatori di contesto**	**Indicatori di contributo**	**Azioni PER maggiormente coinvolte**	**Indicatori di processo**
Atmosfera (qualità dell'aria)	Livelli di concentrazione e frequenza di superamento dei limiti normativi per gli inquinanti PM10, PM2.5, NO2, CO, IPA (in particolare Benzo(a)pirene) (cfr. par. 6.1.1)	- Stima delle emissioni PM10, PM2.5, NO2, CO, IPA prodotte o risparmiate per effetto della sostituzione o dell'efficientamento degli impianti termici e dei veicoli in servizio TPL (kg/anno)	Tutte le azioni che contribuiscono a sostituire o efficientare impianti termici e veicoli obsoleti in particolare a valere su OP7 e OP9 e in qualche misura anche OP6 e OP8, oltre all'azione 11.3	Numero e caratteristiche degli impianti termici sostituiti e sostitutivi Numero e caratteristiche dei veicoli sostituiti e sostitutivi
Agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni, emissioni luminose)	Popolazione esposta (in particolare campi elettromagnetici a bassa frequenza) (cfr. par. 6.1.2, 6.1.3 e 6.1.4)	- Variazione di popolazione esposta (Δ%)	Eventuali interventi conseguenti azione 3.1	Informazioni localizzative e tecniche su eventuali nuove infrastrutture elettriche
Acqua	Percentuale di corpi idrici superficiali sotterranei e di transizione per stato di qualità ecologica/chimica e/o stato qualitativo/quantitativo (cfr. par. 6.2.3 e 6.2.4)	- Numero di corpi idrici superficiali (fiumi, laghi), sotterranei e di transizione interessati dalla realizzazione degli interventi realizzati/incentivati (num.) - Variazioni di qualità ecologica/chimica e dello stato qualitativo/quantitativo dei corpi idrici interessati (Δ_{num}.*classe di qualità)	Nessuna in particolare	Informazioni localizzative su impianti e infrastrutture realizzati/ incentivati
	Consumi idrici per uso industriale	- Consumi idrici per la produzione di idrogeno per origine della risorsa (lt/anno* fonte)	Azione 13.4	Fabbisogno idrico impianti di produzione idrogeno realizzati/incentivati (McH_2O/anno)
Suolo e sottosuolo	Impermeabilizzazione e consumo di suolo permanente e reversibile (cfr. par. 6.3.4)	- Variazione di copertura del suolo (Ha o Δ% *classe CUS) - Variazione della superficie	Tutte le azioni che potrebbero prevedere nuova occupazione di suolo per la realizzazione di impianti e	Superficie occupata da infrastrutture e impianti realizzati/ incentivati per classe di copertura originaria (Ha*tipo)

	Fonte ISPRA	impermeabilizzata connessa alla realizzazione degli interventi realizzati/incentivati (Ha o Δ%)	infrastrutture (8.3, 9.3, 12.2, 13.3, 13.4) e quelle che trattano esplicitamente il riuso di suoli già impermeabilizzati (14.5)	
Fattori climatici (effetti sui cambiamenti climatici e quindi emissioni di gas climalteranti)	- Produzione e consumo di energia da fonti rinnovabili per settore e fonte	- Energia autoconsumata nell'ambito delle configurazioni supportate (Energia da impianti FER – energia immessa in rete) (kWh/anno) - Potenza installata ed energia prodotta da impianti FER realizzati/incentivati, per fonte (kW_p/anno o kWh/anno*fonte)	Tutte le azioni del PER, in particolare le azioni dell'OG5	Energia prodotta da impianti FER realizzati/ incentivati (kW_p/anno)
	- Consumi finali di combustibili fossili - Intensità energetica per settore	- Energia da fonte fossile risparmiata attraverso interventi di efficientamento degli involucri edilizi e degli impianti termici realizzati/incentivati (inclusa sostituzione impianti convenzionali con solare termico e allacci al teleriscaldamento) (Tep/anno)	Tutte le azioni del PER, in particolare le azioni dell'OG4	Risparmio di combustibili fossili connesso a interventi di sostituzione impiantistica realizzati/incentivati (Tep/anno)
	- Emissioni di gas climalteranti per settore e fonte (cfr. par. 6.4.3) - Intensità carbonica	- Emissioni climalteranti sottratte come conseguenza di interventi di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili (MWh_{elett}/anno, MWh_{term}/anno)	Tutte le azioni del PER	Emissioni di gas climalteranti risparmiate per effetto degli interventi realizzati in attuazione del piano (tCO2eq/anno)
Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi	- Estensione delle aree naturali terrestri e marine protette a vario titolo (EUAP, Natura 2000, Ramsar, disposizioni regionali) (cfr. par. 6.5.4) - Tipologie di habitat (Corine Biotopes) e relativa classificazione per valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale (cfr. par. 6.5.1) - Frammentazione del territorio naturale e agricolo - (cfr. par. 6.5.5) Fonte ISPRA	- Superficie all'interno di aree naturali protette a vario titolo interessate da interventi impiantistici, infrastrutturali realizzati/incentivati (Ha) - Variazione di estensione e/o di classificazione per valore ecologico, sensibilità ecologica, pressione antropica e fragilità ambientale degli habitat, determinata dalla realizzazione di interventi impiantistici, infrastrutturali realizzati/incentivati (Δ_{Ha} o Δ%* classe) - Variazione dell'indice di frammentazione del	Potenzialmente tutte le azioni che prevedono la realizzazione di impianti e infrastrutture	- Informazioni localizzative su impianti e infrastrutture realizzati/incentivati - Consistenza delle interazioni con aree naturali protette per regime di tutela (ha* regime tutela) - Consistenza delle interazioni con habitat naturali e seminaturali per tipologia (ha*tipologia) Consistenza delle infrastrutture forestali incentivate (km)

		territorio naturale e agricolo (Δ%*classe)		
	- Consistenza, livello di minaccia delle specie animali e vegetali (Dato ISPRA, ADA) e stato di conservazione delle specie oggetto di tutela ai sensi delle direttive Habitat e Uccelli Fonte: ISPRA	- Variazioni della consistenza, del livello di minaccia e dello stato di conservazione di specie animali e vegetali connesse alla realizzazione di interventi impiantistici, infrastrutturali realizzati/incentivati	Azioni che prevedono la realizzazione di impianti e infrastrutture in contesti dove risulta censita la presenza di specie di interesse conservazionistico.	- Informazioni localizzative su impianti e infrastrutture realizzati/incentivati Specie animali e vegetali tutelate eventualmente presenti
	- Superficie forestale oggetto di pianificazione - Imprese e superfici forestali interessate da sistemi di certificazione di gestione forestale sostenibile	- Variazione della superficie forestale oggetto di pianificazione (Δ_{Ha} o Δ%) - Variazione del numero di imprese e delle superfici forestali interessate da sistemi di certificazione di gestione forestale sostenibile (Δ_{num} o Δ%)	Azione 11.1	- Numero di aziende forestali beneficiarie e superficie forestale interessata (Num, ha) Numero di adesioni a sistemi di certificazione di gestione forestale sostenibile (Num)
	- Stock di carbonio forestale	- Variazione dello stock di carbonio forestale (Δ ktC)	Azione 11.2	Massa legnosa prelevata a scopo energetico (ton)
Paesaggio	- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (ai sensi artt. 136 e 157 D.lgs. n. 42/2004) e già tutelate ai sensi delle leggi n. 77/1922 e n. 1497/1939 (cfr. par. 6.6.1)	- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico interessata dalla realizzazione di interventi impiantistici, infrastrutturali realizzati/incentivati (Ha*tipo di vincolo) - Procedure di autorizzazione paesaggistica connesse alla realizzazione di interventi impiantistici, infrastrutturali realizzati/incentivati (autonome o integrate in altre procedure autorizzative) (Num., Δ%)	Potenzialmente tutte le azioni che prevedono la realizzazione di impianti e infrastrutture	Informazioni localizzative su impianti e infrastrutture realizzati/ incentivati
Patrimonio culturale (anche architettonico e archeologico) e beni materiali	- Beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'articolo 142 c. 1 del Codice (come originariamente introdotti dalla legge n. 431/1985) (cfr. par. 6.6.1)	- Numero e tipologia di beni di interesse architettonico e archeologico tutelati interessati da interventi impiantistici, infrastrutturali (Num*tipo di bene) - Procedure di autorizzazione paesaggistica connesse alla realizzazione di interventi impiantistici, infrastrutturali realizzati/incentivati (autonome o integrate ad altre procedure	Potenzialmente tutte le azioni che prevedono riqualificazione energetica e/o la realizzazione di impianti in corrispondenza di edifici, in particolare azioni 6.3, 7.1	Informazioni localizzative su impianti e infrastrutture realizzati/ incentivati

		autorizzative) (Num., Δ%)		
Salute umana	- Popolazione esposta a rischio industriale - [Per altri fattori di rischio per la saluta umana si veda anche Atmosfera e Agenti fisici]	- Variazione della popolazione esposta a rischio industriale (Δ%)	Azioni 13.3, 13.4	Informazioni localizzative e tecniche su impianti di produzione e distribuzione di idrogeno incentivati
Aspetti socio economici (Economia circolare/Rifiuti)	- Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (da sostituzione impiantistica e ristrutturazione edilizia) e quote avviate a recupero - (cfr. par. 6.8.3)	- Variazione della quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti e delle quote avviate a recupero (Δ%*codice CER)	Potenzialmente tutte le azioni che prevedono riqualificazione energetica e sostituzione impiantistica (in particolare azioni 6.3, 7.1, 7.2, 8.2)	Quantità e classificazione dei rifiuti prodotti nell'ambito degli interventi realizzati/incentivati (ton*codice CER)
	- Produzione di rifiuti speciali connessi all'implementazione di nuove tecnologie (idrogeno, sistemi di accumulo, mobilità elettrica, ecc.) - (cfr. par. 6.8.3)	- Variazione della quantità di rifiuti speciali prodotti e delle quote avviate a recupero (Δ%*codice CER)	Potenzialmente le azioni che prevedono lo sviluppo dell'idrogeno, della mobilità elettrica e dei sistemi di accumulo. In particolare 8.3, 9.2, 9.3, 13.2, 13.4, 14.5.	Quantità e classificazione dei rifiuti prodotti nell'ambito degli interventi realizzati/incentivati (ton*codice CER)
	- Quantità di rifiuti speciali recuperati a scopo energetico - (cfr. par. 6.8.3)	- Quantità di scarti agricoli recuperati a scopo energetico (ton, Δ%)	Azione 12.1	Biomassa da scarti agricoli utilizzata negli impianti incentivati (ton)

Tabella 9.6 Indicatori di monitoraggio.

Nelle fasi attuative del piano e del monitoraggio ambientale, per ciascuna azione saranno individuati nel dettaglio gli indicatori di processo, di contributo e di contesto adeguati a valutare il contributo dell'azione stessa agli obiettivi di sostenibilità del piano, considerando sia i contributi positivi (cfr. tabella 9.3 e 9.4) da monitorare in quanto funzionali a valutare l'efficacia del piano, che quelli di segno variabile (cfr. tabella 9.5) da monitorare al fine di prevenire impatti negativi.

Con riferimento alla necessità di prevenire impatti negativi, si sottolinea che il monitoraggio dovrà prevedere anche la verifica dell'effettiva realizzazione delle misure di accompagnamento e mitigazione segnalate preliminarmente in sede di RA (cfr campi dedicati nelle schede di analisi degli impatti delle singole azioni, paragrafo 7.1.2). In fase attuativa, infatti, sarà necessario tenere conto di tali disposizioni, sia al momento di definizione dei progetti - nel caso degli interventi di iniziativa regionale - che nella predisposizione dei bandi -nel caso dell'attivazione di linee contributive destinate a specifiche categorie di beneficiari. In entrambi i casi, nell'ambito del monitoraggio post operam o di esercizio, se ne dovrà verificare l'avvenuta attuazione.

Il sistema di indicatori sarà definito, azione per azione, in coerenza con il sistema di indicatori previsto nell'ambito della SNSvS e della SRSS. Si riportano di seguito alcuni esempi di correlazione tra indicatori di processo di un'azione e indicatori di contesto e contributo, predisposti sul modello presente sulle linee guida MASE già citate (Tabella 7 pag 25). Gli esempi riportati sono riferiti ai 5 obiettivi di sviluppo sostenibile - definiti dalla SNSvS e dalla SRSS - individuati come più pertinenti al PER, ovvero quelli afferenti alle scelte strategiche V e VI dell'area Prosperità.

Si evidenzia tuttavia che ciascuna azione risulta potenzialmente pertinente a più obiettivi, recando a ciascuno di essi contributi differenti per segno e intensità. Pertanto, in fase attuativa sarà necessario valutare per ciascuna azione più indicatori, facenti riferimento a diversi OSN.

Obiettivo SNSvS/SRSvS	Obiettivo di piano	Azione di Piano	Indicatori di processo	Indicatori di contesto	Indicatori di contributo	Valore obiettivo
PROSPERITÀ V.1 Garantire infrastrutture sostenibili *MLS1 - Promuovere sistemi logistici integrati e verdi*	OP9 Elettrificare i consumi	**09.3 – Realizzare impianti FER per i porti di competenza Regionale per il fabbisogno del cold ironing**	Numero di impianti FER realizzati (a servizio dei porti regionali) e relativa potenza	Porti regionali elettrificati e quota di fabbisogno del cold ironing coperto da FER	Variazione nel numero di porti regionali elettrificati e nella quota di fabbisogno del cold ironing coperto da FER	1,3 MWp
Prosperità V.2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci *MLS2 - Promuovere una mobilità sostenibile e inclusiva*	OP13 Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile	**13.2 – Introdurre mezzi a idrogeno nel Trasporto Pubblico Locale**	Numero di mezzi a idrogeno messi in circolazione	Posti-km offerti dal TPL per alimentazione	Variazione di posti-km offerti dal TPL per alimentazione	+25 mezzi a idrogeno
PROSPERITÀ VI.1 Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica *CCTE1 - Mitigazione del cambiamento climatico, transizione energetica*	OP7: Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini	**07.1 – Concedere contributi per l'efficientamento dell'involucro edilizio**	Volumi edilizi coinvolti da efficientamento energetico	Consumo annuo del settore residenziale	Variazione consumo annuo del settore residenziale	- 28,44 GWh
PROSPERITÀ VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio *CCTE1 - Mitigazione del cambiamento climatico, transizione energetica*	OP12 Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole	**12.2 – Concedere contributi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER**	Numero di impianti FER (realizzati attraverso la linea contributiva dedicata) e relativa potenza	Potenza FER installata (presso imprese agricole)	Variazione potenza FER installata (presso imprese agricole)	+100MWp
PROSPERITÀ VI.3 Abbattere le emissioni climalteranti *CCTE1 - Mitigazione del cambiamento*	OP1 Diffondere le Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione	**1.2 - Concedere contributi per la diffusione delle configurazioni**	Numero impianti FER a servizio delle configurazioni di autoconsumo (realizzati	Emissioni di Gas climalteranti (derivanti dal consumo di combustibili fossili)	Variazione di emissioni di gas climalteranti (derivante dal risparmio di combustibili	[9MW] 185ktCO2 (cft. §12.1.2)

climatico, transizione energetica	dell'Energia Rinnovabile		attraverso la linea contributiva dedicata) e relativa potenza		fossili nell'ambito delle configurazioni di autoconsumo)	

Tabella 9.7 Esempio di correlazione tra indicatori di processo di alcune azioni e indicatori di contesto e contributo riferiti a un obiettivo di sviluppo sostenibile (in coerenza con Linee guida MASE cit., tab.7 pag 25, fonte: Progetto CReIAMO PA - Linea di intervento LQS1)

Sempre in fase operativa. per gli indicatori effettivamente applicabili, selezionati in funzione delle modalità attuative delle singole azioni, sarà inoltre opportuno produrre una scheda metadato redatta sul modello contenuto nelle Linee Guida MASE già citate e riprodotta di seguito.

Informazione	**Descrizione**
Nome	Nome dell'indicatore
Descrizione	Breve descrizione dell'indicatore
Fonte	Ente che detiene ed è responsabile dell'indicatore
Unità di misura	Unità di misura
Processo di produzione	Descrizione del processo di produzione dell'indicatore, dei dati di origine utilizzati e delle modalità di elaborazione per la produzione dell'indicatore
Risorsa on-line	Informazioni sulle fonti on-line (URL) attraverso le quali l'indicatore può essere ottenuto
Copertura spaziale e disaggregazione	Territorio a cui si riferisce l'indicatore e livello di disaggregazione disponibile
Copertura temporale	Periodo temporale di disponibilità dell'indicatore
Data di aggiornamento	Data dell'ultimo aggiornamento disponibile dell'indicatore
Frequenza di aggiornamento	Frequenza con la quale sono registrati gli aggiornamenti dell'indicatore
Tema	☐ Acqua ☐ Aria ☐ Biodiversità ☐ Beni culturali e Paesaggio ☐ Clima ☐ Popolazione ☐ Rifiuti ☐ Rischi naturali e antropici ☐ Rumore ☐ Salute umana ☐ Suolo ☐ Territorio
DPSIR (Categoria di appartenenza dell'indicatore relativamente al modello DPSIR)	☐ Determinante ☐ Pressione ☐ Stato ☐ Impatto ☐ Risposta
Tipo di indicatore	☐ Indicatore di Processo ☐ Indicatore di Contesto ☐ Indicatore di Contributo
Valore obiettivo	*Fornisce i valori obiettivo (target) da raggiungere fissati dalle Strategie nazionale e regionali o dall'Agenda 2030. Il valore obiettivo può fare riferimento anche a valori soglia fissati per legge o a indicazioni fornite da altri strumenti. È inoltre possibile fissare valori obiettivo caso per caso in funzione della tipologia di azione e di Piano o Programma.*
Formato	Estensione del file con cui viene acquisito l'indicatore (es: PDF, JPG, XLS, ecc.)
Tipologia di rappresentazione	☐ Tabellare ☐ Grafica ☐ Cartografica

Responsabile dell'indicatore e del metadato	Nome, telefono, mail, PEC del responsabile del dato e del metadato
Codice identificativo	Codice identificativo dell'indicatore

Tabella 9.8 Informazioni minime da includere nel metadato dell'indicatore (Fonte: Progetto CReIAMO PA - Linea di intervento LQS1 sulla base della meta-documentazione utilizzata da ISPRA, SNPA e della meta-documentazione dell'informazione territoriale definita dalla Direttiva 2007/02/CE INSPIRE)

9.5 Contenuti del rapporto di monitoraggio ambientale e modalità di informazione sulle attività di monitoraggio ambientale

Il rapporto di monitoraggio documenterà gli effetti ambientali, positivi e negativi, che si sono manifestati a seguito dell'attuazione delle diverse azioni del PER. Stante la relazione diretta, in alcuni casi, la sovrapposizione tra obiettivi di piano e obiettivi di sostenibilità, nonché tra indicatori di processo e contributo e indicatori di rilevanza ambientale, i tempi e le modalità di elaborazione dei report di monitoraggio ambientale, seguiranno quelle previste per il monitoraggio di attuazione e di efficacia del PER, che dunque potranno confluire in un unico documento, pur mantenendo leggibilità autonoma.

Ai sensi dell'art. 5 comma 12 della legge regionale 19/2012, il PER ha un orizzonte temporale complessivo di 6 anni, ed è soggetto a monitoraggio con cadenza biennale, pertanto, assumendo che il documento di piano venga approvato ed entri in vigore a seguito della pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione nel corso del 2024, i report di monitoraggio intermedio dovrebbero essere rilasciati nel 2027 e nel 2029, il report finale nel 2032.

In ottemperanza alle indicazioni delle già citate linee guida MASE "Indirizzi operativi per il monitoraggio ambientale di piani e programmi (art.18 del decreto legislativo 152/2006)", i report di monitoraggio saranno strutturati per accogliere i seguenti contenuti:

- Sintesi degli obiettivi e delle azioni del Piano/Programma;
- Motivazioni e scopo del monitoraggio ambientale di VAS;
- Soggetti coinvolti;
- Metodologia adottata (richiamare il PMA ed eventuali modifiche apportate allo stesso);
- Evoluzione del contesto ambientale di riferimento per il Piano/Programma in relazione, laddove possibile, alla più generale evoluzione del contesto socio- economico;
- Stato di attuazione del Piano/Programma attraverso il popolamento degli indicatori di processo;
- Contributo al raggiungimento del singolo obiettivo di sviluppo sostenibile connesso alla realizzazione delle misure/azioni del Piano/Programma;
- Eventuali monitoraggi relativi a progetti per i quali la VAS del Piano/Programma costituisce il quadro di riferimento e relativi alla VAS di Piani/Programmi sinergici o complementari;
- Eventuali criticità riscontrate nella raccolta delle informazioni e dei dati ambientali;
- Analisi e valutazione degli effetti ambientali delle Azioni del Piano/Programma;
- Grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali del Piano/Programma;
- Suggerimenti, raccomandazioni ed eventuali indicazioni per l'individuazione di eventuali misure correttive da apportare al Piano/Programma.

La documentazione del PER ha valenza di legge, pertanto verrà pubblicata sul sito istituzionale della Regione. Inoltre, è da segnalare la possibilità di condividere le informazioni sullo stato di avanzamento del

Piano, inclusa la pubblicazione dei rapporti di monitoraggio ambientale, sul sito web https://fvgenergia.it/. Il sito è gestito dalla società FVG Energia S.p.A., società in house della Regione, costituita in attuazione della Legge regionale 29 novembre 2022, n. 18 "Disposizioni regionali per la transizione energetica" attraverso la trasformazione della preesistente società a responsabilità limitata UCIT S.r.l.

FVG Energia fornisce supporto tecnico per l'elaborazione e l'attuazione delle politiche energetiche regionali e ha già contribuito al percorso partecipativo del PER piano, promuovendo gli incontri e ospitando informazioni e materiali tecnici.