# PGT

REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

## Piano del Governo del Territorio

### Variante 1



# RELAZIONE DI ANALISI DEL TERRITORIO REGIONALE

Ottobre 2026

01

REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE
E TERRITORIO

# PIANO del GOVERNO del TERRITORIO

## VARIANTE 1

## RELAZIONE DI ANALISI DEL TERRITORIO REGIONALE

**Ottobre 2026**

# PIANO DEL GOVERNO DEL TERRITORIO

## REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

---

### ASSESSORATO ALLE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

Cristina Amirante, assessore

### DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

Magda Uliana, direttore centrale infrastrutture e territorio

### SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA

Cristina Albery, responsabile del servizio pianificazione territoriale e paesaggistica

Davide Fabris

Emiliano Francescut

Raffaella Gelleti

Daniel Jarc

Erika Kosuta

Benedetta Rollo

Lisa Rossitti

Emanuela Snidaro

---

### GRUPPO TECNICO INTERDIREZIONALE

Il Piano è stato redatto avvalendosi del supporto del Gruppo tecnico interdirezionale denominato "Gruppo tecnico di Lavoro: Il piano di governo del territorio - PGT" costituito con decreto n. 21737/GRFVG del 08/05/2024, aggiornato con successivo decreto n. 56095/GRFVG del 24/10/2025

Direzione centrale infrastrutture e territorio - Direzione centrale patrimonio, demanio, servizi generali e sistemi informativi - Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche - Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile - Direzione centrale attività produttive e turismo - Direzione centrale cultura e sport - Direzione centrale salute, politiche sociali e disabilità

---

### COLLABORAZIONE CON IL SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA

Comunità di Montagna della Carnia, Servizio Pianificazione e Sviluppo territoriale - supporto alla gestione dati e cartografia

Università degli Studi di Udine, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura DPIA - consulente per la definizione degli elementi strutturali, strategici e processi per il futuro del territorio. Giulia Fini *(responsabile scientifico)*

Università degli Studi di Udine, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura DPIA - consulente per la definizione delle componenti di rigenerazione territoriale. Alberto Sdegno *(responsabile scientifico 07/2024-07/2025)*, Giulia Fini *(responsabile scientifico 07/2025-01/2026)*

Università degli Studi di Udine, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura DPIA - consulente per lo studio delle aree industriali. Giovanni La Varra *(responsabile scientifico)*

Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali DI4A - consulente per lo studio dell'infrastruttura verde e blu. Maurizia Sigura *(responsabile scientifico)*

Sapienza Università di Roma, Centro interdipartimentale FO.CU.S. Formazione Cultura Storia - consulente per lo studio sul contenimento e azzeramento del consumo di suolo e il cambiamento climatico. Fabrizio Tucci *(responsabile scientifico)*

Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile - consulente per attività di supporto alle tematiche della sostenibilità ambientale, della resilienza territoriale e climatica e della consultazione pubblica. Edo Ronchi *(responsabile scientifico)*

CORDE architetti associati - consulente per lo studio delle aree militari dismesse

LIFT - Laboratorio di Ingegneria Ferroviaria e Traffico - consulente per l'ambito del trasporto ferroviario. Giovanni Longo *(direttore scientifico)*

Consulente per il sistema infrastrutturale stradale. Fiorella Honsell

Consulente per l'ambito della logistica. Paolo Sartor

Consulente per i temi legati alla perequazione urbanistica e compensazione. Marco Tosca

**2021/2024 – Tematiche di analisi territoriale**

Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali DI4A - mappatura dei servizi ecosistemici

Università degli Studi di Udine, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura DPIA - pianificazione d'area vasta

Università degli Studi di Udine, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura DPIA - studio dei progetti di territorio

Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche DEAMS - contesto demografico e socio-economico regionale

Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Ingegneria e Architettura DIA - sistema infrastrutturale per la logistica

Università di Trieste, Dipartimento di Ingegneria e Architettura DIA - analisi del sistema insediativo

Università IUAV di Venezia, Dipartimento di Culture del progetto Dcp - adattamento al cambiamento climatico e resilienza territoriale

---

**CONSULENTI PER LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)**

Valutazione ambientale strategica (VAS) - Germana Bodi

Studio di incidenza ambientale (VIncA) - Marco Vecchiato

**Foto di copertina**

Gruppo monte Coglians con rifugio Marinelli - © Devis Sole

Castello di Colloredo di Monte Albano - © Devis Sole

Pordenone - Archivio interno

Castello di Miramare con golfo di Trieste - © Devis Sole

SOMMARIO


INTRODUZIONE ..... 11

1. QUADRO EUROPEO DI RIFERIMENTO ..... 13

1.1. Premessa: le politiche europee per la coesione territoriale ..... 13

1.2. La Strategia Europa 2020: risultati e nuovi obiettivi ..... 13

1.3. L'Agenda ONU 2030 e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile ..... 14

1.4. L'Agenda Territoriale 2030 ..... 15

1.5. I Fondi Strutturali e d'Investimento Europei 2021-2027 ..... 15

1.6. Il Programma ESPON 2030: coesione e policentrismo anche per la Regione autonoma FVG 16

1.7. Sviluppo policentrico e coesione nello spazio europeo: l'Europa transfrontaliera ..... 17

1.8. La cooperazione territoriale europea: i programmi INTERREG 2021-2027 ..... 17

1.9. La politica dei trasporti e la rete TEN-T ..... 17

1.10. Le politiche europee per l'ambiente, l'energia e il clima ..... 18

1.11. Conclusioni: implicazioni per il PGT Variante 1 ..... 18

2. QUADRO NAZIONALE DI RIFERIMENTO ..... 20

2.1. Il sistema normativo nazionale in materia di governo del territorio ..... 20

2.2. Le posizioni dell'INU e della cultura urbanistica nazionale ..... 20

2.3. Conclusioni: implicazioni per il PGT Variante 1 ..... 21

3. QUADRO DELLE DINAMICHE TERRITORIALI ..... 23

3.1. Aspetti socio-economici ..... 23

3.1.1. Dimensione regionale e collocazione geopolitica ..... 23

3.1.2. Situazione demografica e dinamiche in atto ..... 24

3.1.3. Servizi e welfare ..... 25

3.1.4. Forze lavoro e occupazione ..... 25

3.1.5. Istruzione e capitale umano ..... 26

3.1.6. Il settore primario ..... 27

3.1.7. Il settore secondario: industria, manifattura e costruzioni ..... 32

3.1.8. Il settore terziario e il commercio ..... 32

3.1.9. Il turismo ..... 32

3.1.10. Innovazione, ricerca e competitività ..... 34

3.1.11. Cluster, distretti e consorzi ..... 34

3.1.12. La situazione congiunturale ..... 35

3.2. Analisi SWOT socio-economica ..... 36

4. I TEMI CHIAVE DELLA VARIANTE 1 AL PGT ..... 37

4.1. Adeguamento dei contenuti ..... 37
4.2. I servizi ecosistemici in FVG: quantificazione e perdite in corso ..... 40
4.3. Consumo di suolo ..... 47
4.4. Il cambiamento climatico ..... 56
4.4.1. Le tendenze climatiche in Friuli Venezia Giulia ..... 56
4.4.2. La risposta regionale: strategie di adattamento e resilienza ..... 58
4.5. I sette temi chiave ..... 59
5. I TRE SISTEMI TERRITORIALI DEL FRIULI VENEZIA GIULIA ..... 63
5.1. Il vantaggio di una regione per sistemi ..... 64
5.1.1. I tre sistemi nella dimensione transfrontaliera ..... 65
5.1.2. I sottosistemi di area vasta – Sistemi territoriali locali (STL) ..... 68
5.1.3. Il consumo zero di suolo – la rigenerazione territoriale e urbana ..... 69
5.2. Il sistema degli insediamenti ..... 74
5.2.1. Il sistema insediativo regionale: struttura morfologica e identità dei luoghi ..... 74
5.2.2. Il patrimonio edilizio regionale ..... 78
5.2.3. Rigenerazione urbana e recupero del patrimonio edilizio ..... 81
5.2.4. Servizi e attrezzature collettive ..... 82
5.2.5. Gli insediamenti produttivi: industria e commercio ..... 89
5.2.6. Gli insediamenti turistici ..... 93
5.2.7. Poligoni militari e installazioni per l'addestramento ..... 94
5.2.8. Siti militari dismessi in FVG ..... 94
5.2.9. Risultato della lettura del sistema insediativo del FVG ..... 98
5.3. Analisi SWOT del sistema degli insediamenti ..... 99
5.4. Il sistema verde e blu ..... 101
5.4.1. Introduzione e riferimenti dal quadro europeo ..... 101
5.4.2. Il sistema verde e blu per la Variante 1 al PGT ..... 102
5.4.3. Composizione e struttura dell'IVB ..... 102
5.4.4. Il sistema verde e blu nelle diverse unità di paesaggio regionali ..... 103
5.4.5. Analisi e temi di approfondimento per il sistema verde e blu ..... 104
5.4.6. Risorse territoriali, produzioni tipiche e valorizzazione turistica ..... 107
5.4.7. Risultato della lettura del sistema verde e blu del FVG ..... 114
5.5. Analisi SWOT del sistema verde e blu ..... 116
5.6. Il sistema della mobilità delle persone, delle merci e dell'informazione ..... 120
5.6.1. Infrastrutture di trasporto ferroviario ..... 122
5.6.2. Infrastrutture di trasporto stradale ..... 125
5.6.3. Rete Regionale di Ciclovie (RECIR) e ciclabilità ..... 128

5.6.4. Trasporto pubblico locale (TPL) ..... 129
5.6.5. Infrastrutture aeroportuali ..... 131
5.6.6. Infrastrutture portuali e nodi logistici ..... 131
5.6.7. Sistema degli interporti regionali ..... 133
5.6.8. Infrastrutture portuali turistico diportistiche ..... 136
5.6.9. Vie navigabili interne ..... 137
5.6.10. Infrastrutture per l'informazione ..... 137
5.6.11. Sintesi delle criticità rispetto ai due sotto-sistemi: mobilità merci e mobilità persone 138
5.7. Analisi SWOT del sistema della mobilità delle persone, delle merci e dell'informazione ..... 141
RIFERIMENTI ..... 144

# INTRODUZIONE

La Variante 1 al Piano di Governo del Territorio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia costituisce un aggiornamento del PGT approvato nel 2013 con DPGR n. 0274/Pres. del 22 ottobre 2013. La necessità di procedere alla variante scaturisce dall'esigenza di adeguare il piano alle significative trasformazioni del quadro di riferimento europeo, nazionale e regionale intervenute nel decennio successivo all'approvazione del PGT.

Il PGT del 2013 aveva definito una visione strategica per il territorio regionale fondata sul concetto di "coesione territoriale", articolata attraverso undici Sistemi Territoriali Locali (STL) e una struttura di governance policentrica. La Variante 1 si propone di aggiornare questa impostazione alla luce dei nuovi scenari demografici, economici, climatici e infrastrutturali che hanno modificato profondamente il contesto territoriale regionale.

La Variante 1 al Piano del Governo del Territorio (PGT) nasce, inoltre, dall'esigenza di rendere esecutivo il Piano approvato nel 2013 e di adeguarlo al mutamento del quadro territoriale e normativo intervenuto negli anni successivi. Il precedente sistema di pianificazione regionale, basato sul Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG) del 1978, non risultava più adeguato a governare dinamiche territoriali, ambientali, sociali ed economiche divenute sempre più complesse e interconnesse. Con l'adozione della presente Variante, è il PGT a costituire il nuovo riferimento di pianificazione, superando definitivamente l'impianto delineato dal PURG. Tale trasformazione non risponde solo a finalità tecnico-urbanistiche, ma riflette l'urgenza di una pianificazione in grado di preservare le risorse territoriali e ambientali, valorizzare i servizi ecosistemici, rafforzare i servizi socio-economici a supporto delle comunità locali e tutelare le invarianti strutturali che costituiscono l'identità della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

In questo quadro, la pianificazione deve confrontarsi con un territorio caratterizzato da equilibri sempre più fragili: cambiamenti climatici, pressione antropica, calo e invecchiamento demografico, nuove esigenze insediative e produttive. Per affrontare tali sfide, la Variante al PGT assume una connotazione strategica, capace di definire una visione di lungo periodo e di orientare le trasformazioni territoriali secondo principi di qualità, adattabilità e uso responsabile del suolo, nella prospettiva del "consumo di suolo zero".

Con questi obiettivi, la revisione del PGT recepisce e integra gli indirizzi contenuti nelle Linee guida regionali di cui alla Delibera n. 51 del 24 gennaio 2025, che definiscono i contenuti attraverso cui la Regione orienta le proprie politiche territoriali e coordina la pianificazione locale e di settore. Le Linee guida sottolineano la necessità di sviluppare il PGT mediante un processo partecipato e cooperativo tra i diversi livelli istituzionali, superando logiche gerarchiche e valorizzando il contributo degli attori locali. Gli obiettivi regionali pongono particolare attenzione alla qualità territoriale e allo sviluppo locale sostenibile: tutela delle risorse ambientali e agricole, maggiore sviluppo di una mobilità sostenibile, sostegno all'innovazione e alle imprese, valorizzazione del paesaggio e del patrimonio culturale. Il PGT è quindi chiamato a garantire l'integrazione sociale e territoriale, il miglioramento dei servizi e la qualità urbana, la salvaguardia delle risorse e la crescita competitiva del sistema regionale.

In coerenza con tali indirizzi e una situazione molto dinamica dello sviluppo territoriale e politico, il percorso di aggiornamento del PGT prevede l'integrazione delle componenti della transizione digitale: una banca dati territoriale dinamica e costantemente aggiornabile, una piattaforma digitale di gestione del Piano a supporto del monitoraggio, della consultazione e dell'interoperabilità dei dati urbanistici.

La piattaforma rappresenta, inoltre, il quadro conoscitivo del territoriale della Regione FVG: dati territoriali e analisi propedeutiche alla conoscenza del territorio, fondamentali per l'impostazione di piani e programmi territoriali a tutti i livelli. Il Quadro Conoscitivo (QC) del PGT dovrebbe essere aggiornato

costantemente, in modo dinamico, ciò vuol dire che se ci sono dati da aggiornare lo si fa in tempo reale e in modo "automatico", solo così si può usufruire di un quadro di analisi territoriale in ogni momento e capire di conseguenza lo stato di un piano o la necessità di un aggiornamento delle strategie di piano.

La presente Relazione di analisi della Variante 1 al PGT non dovrà ripercorrere la metodologia di strutturazione del piano, ma sarà di completamento alla Relazione di analisi approvata nel 2013 e aggiornerà lo stato del territorio con descrizioni sintetiche dello stato fisico, socioeconomico, ambientale, culturale, insediativo ed infrastrutturale del territorio.

L'impostazione principale del piano approvato ovvero la struttura regionale dei Sistemi Territoriali Locali (STL) verrà mantenuta e sviluppata ulteriormente con approfondimenti a scala adeguata che permettano l'analisi e la verifica delle dinamiche e l'assetto territoriale funzionale alla definizione del quadro pianificatorio strutturale e strategico della pianificazione intermedia di area vasta individuata nei undici STL.

Inoltre, l'aggiornamento della Relazione di analisi si basa sugli approfondimenti dei due documenti propedeutici che sono stati sviluppati dal 2020 in poi e sono: il Quadro di Riferimento (QdR) e il Quadro Conoscitivo (QC). Tali elaborati rappresenteranno gli approfondimenti sviluppati dal Tavolo tecnico di progetto e tavolo di coordinamento interdirezionale per la governance e la definizione del quadro di riferimento nell'ambito del processo di formulazione della Variante 1 al Piano del Governo del Territorio (PGT). Il contributo del Tavolo tecnico risulta essenziale per l'importanza dello strumento del PGT come riferimento strategico anche per i Piani e programmi di settore aventi ricadute sul territorio.

# 1. QUADRO EUROPEO DI RIFERIMENTO

## 1.1. Premessa: le politiche europee per la coesione territoriale

Le politiche di sviluppo territoriale dell'Unione Europea hanno attraversato una significativa evoluzione nell'ultimo ventennio. Dallo "Schema di Sviluppo Spaziale Europeo" (SSSE) del 1999, che poneva il policentrismo, la coesione e la gestione sostenibile delle risorse al centro dell'azione europea, verso la Strategia Europa 2020, adottata nel 2010. Quest'ultima ha messo in luce le carenze strutturali dell'economia europea, evidenziando come la crisi aveva annullato i progressi dell'ultimo decennio.

Le politiche territoriali europee, delineate inizialmente dallo SSSE e successivamente sviluppate nell'Agenda territoriale del 2007, si concentravano su tre priorità fondamentali: rafforzare la coesione territoriale; rinvigorire le identità regionali e favorire la diversità dei territori; promuovere uno sviluppo territoriale sostenibile, caratterizzato da uno sviluppo policentrico ed equilibrato, un buon accesso alle infrastrutture e servizi, e da una gestione prudente delle risorse naturali e culturali.

Oggi, le politiche territoriali dell'Unione Europea si sono evolute alle nuove sfide globali e interne, come la transizione verde, la digitalizzazione e la resilienza e l'adattamento ai cambiamenti climatici. L'Agenda territoriale 2030 e l'Iniziativa per la coesione territoriale e sociale sono diventate priorità strategiche per ridurre le disuguaglianze tra le regioni e promuovere una crescita inclusiva e sostenibile.

In questo contesto, la Politica di coesione dell'Unione Europea per il periodo 2021-2027 rappresenta una risposta aggiornata alle sfide emergenti, focalizzandosi su una serie di obiettivi per affrontare problematiche sociali, ambientali ed economiche. Tra gli obiettivi principali per il periodo 2021-2027 vi è: una Europa più intelligente (innovazione e digitalizzazione); una Europa più verde (Green Deal, efficienza energetica, economia circolare); una Europa più connessa (TEN-T e digitale); una Europa più sociale (inclusione, occupazione, formazione); una Europa più vicina ai cittadini (sviluppo locale).

Le politiche europee per la coesione territoriale hanno subito una significativa evoluzione nell'ultimo decennio. Il passaggio dallo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo (SSSE, 1999) all'Agenda Territoriale 2030 (AT 2030, 2020) riflette un ampliamento degli obiettivi: dalla competitività e policentrismo alla sostenibilità ambientale, alla resilienza climatica e all'equità territoriale. Il periodo di programmazione 2021-2027 segna un ulteriore salto di paradigma, con l'integrazione del Green Deal europeo e degli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 nei fondi strutturali.

Per il Friuli Venezia Giulia, regione di confine con specifiche caratteristiche geografiche, demografiche e produttive, questi orientamenti europei rappresentano tanto vincoli quanto opportunità: vincoli nella misura in cui impongono adeguamenti normativi e pianificatori; opportunità nella misura in cui forniscono risorse finanziarie (FESR, FSE+, CEF, PNRR) e indirizzi strategici per valorizzare la posizione geopolitica della regione all'incrocio dei corridoi europei est-ovest e nord-sud.

## 1.2. La Strategia Europa 2020: risultati e nuovi obiettivi

La Strategia Europa 2020, adottata nel 2010 in piena crisi economica e finanziaria, aveva fissato cinque obiettivi quantitativi da raggiungere entro il 2020: occupazione al 75% nella fascia 20-64 anni; investimenti in R&S al 3% del PIL; riduzione del 20% delle emissioni di $CO_2$; aumento al 20% della quota di energia da fonti rinnovabili; riduzione del tasso di abbandono scolastico al di sotto del 10%.

In Italia, i risultati mostrano un quadro parziale: il tasso di occupazione nella fascia 20-64 anni si è attestato nel terzo trimestre 2025 al 67,5% (Istat), distante dalla media UE di 76,2% (Eurostat); gli investimenti in R&S sono pari all'1,37% del PIL (2023), rispetto alla media UE del 2,29%; le emissioni di gas serra sono diminuite del 22,3% (ISPRA 2022) rispetto al 1990; il tasso di abbandono scolastico nel 2024 è sceso al 9,8%.

La Regione Friuli Venezia Giulia ha conseguito risultati mediamente superiori alla media nazionale. Nel primo trimestre 2025, il tasso di occupazione è pari al 69,5% (Osservatorio Regionale Mercato del Lavoro); la spesa in R&S ha raggiunto circa l'1,7% del PIL regionale nel 2024 (Ambrosetti, 2025); il tasso di abbandono scolastico nel 2025 è del 8,2%, inferiore alla media europea (9,4%); nel 2022, il 30,7% dei giovani tra 25 e 34 anni ha conseguito un titolo di studio universitario.

La Regione Friuli Venezia Giulia ha ottenuto risultati particolarmente positivi rispetto agli obiettivi della Strategia. Nel primo trimestre del 2025, il tasso di occupazione regionale è pari al 69,5% (Osservatorio Regionale Mercato del Lavoro). La spesa in R&S ha raggiunto circa l'1,7% del PIL regionale nel 2024 (The European House Ambrosetti, 2025). Il tasso di abbandono scolastico nel 2025 è dell'8,2% (Regione in Cifre 2025), inferiore alla media europea (9,4%). Nel 2022, il 30,7% dei giovani tra 25 e 34 anni ha conseguito un titolo di studio universitario.

## 1.3. L'Agenda ONU 2030 e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile




*Figura 1 - Agenda ONU 2030: obiettivi di Sviluppo Sostenibile*

Nel 2015, è stata adottata l'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, sottoscritta dai governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite. Costituita da 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs), rappresenta una sfida globale e di cooperazione internazionale, mirata a porre fine alla povertà, ridurre le disuguaglianze, affrontare i cambiamenti climatici e costruire società pacifiche. In ambito europeo, la Commissione ha fissato nuovi obiettivi per il 2030: riduzione del 55% delle emissioni di gas effetto serra; riduzione del consumo energetico finale di almeno l'11,7%; piani d'azione per un inquinamento zero; nuove strategie per arrestare la perdita di biodiversità.

## 1.4. L'Agenda Territoriale 2030

Nel dicembre 2020 è stata elaborata l'"Agenda territoriale 2030 -- Futuro a tutti i luoghi" (AT 2030). L'Agenda sottolinea l'importanza della pianificazione strategica del territorio e fornisce orientamenti per rafforzare la dimensione territoriale delle politiche settoriali a tutti i livelli di governance. L'AT 2030 si fonda su due pilastri: la comprensione comune del fatto che le esigenze di sviluppo differiscono da luogo a luogo; la cooperazione e il coordinamento tra luoghi, livelli di governo, settori strategici e gruppi sociali.

I due obiettivi generali dell'AT 2030 sono stati definiti "un'Europa giusta" --- che offra prospettive future per tutti i luoghi e tutte le persone --- e "un'Europa verde" --- che protegge i mezzi di sussistenza comuni e dà forma alla transizione sociale. A ciascuno sono state assegnate sei priorità per lo sviluppo del territorio europeo.

L'AT 2030 identifica sette sfide principali per lo sviluppo territoriale: qualità della vita; servizi di interesse generale; squilibri demografici e sociali; digitalizzazione e 4ª rivoluzione industriale; occupazione e sviluppo economico; interdipendenze tra luoghi; integrazione globale. A queste sfide si aggiungono le grandi questioni della sostenibilità: cambiamenti climatici; perdita di biodiversità e consumo del suolo; qualità dell'aria, del suolo e dell'acqua; energia sicura e sostenibile; transizione giusta; catene di valore circolari; natura, paesaggio e patrimonio culturale.

Per il FVG, l'AT 2030 è particolarmente rilevante in quanto regione di confine con significative disparità interne tra aree metropolitane (Trieste, Udine, Pordenone) e aree montane e marginali in forte declino demografico. Le sei azioni pilota lanciate con l'AT 2030, tra cui "un futuro per le regioni in ritardo di sviluppo", "i piccoli luoghi contano" e "la pianificazione territoriale transfrontaliera", trovano diretta applicazione nel contesto del FVG.

## 1.5. I Fondi Strutturali e d'Investimento Europei 2021-2027

Nel ciclo di programmazione 2021-2027, l'Accordo di partenariato tra l'UE e l'Italia stabilisce la strategia e gli obiettivi degli interventi finanziati dai Fondi per la coesione. In totale, circa 43,1 miliardi di euro di risorse comunitarie sono destinate all'Italia, a cui si aggiunge il cofinanziamento nazionale, per un totale complessivo di oltre 75 miliardi di euro.

I principali fondi attivi sul territorio del FVG sono: il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), con obiettivo di ridurre gli squilibri regionali e sostenere la competitività; il Fondo Sociale Europeo Plus (FSE+), strumento principale per investire nelle persone; il Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR), che finanzia gli interventi del Piano Strategico della PAC; il Fondo Europeo per gli Affari Marittimi, la Pesca e l'Acquacoltura (FEAMPA).

Il Programma Regionale (PR) FESR del Friuli Venezia Giulia per il periodo 2021-2027 si articola in cinque priorità: Priorità 1 (OP1) - Promozione della ricerca, dell'innovazione e della competitività del sistema produttivo; Priorità 2 (OP2) - Transizione energetica, tutela dell'ambiente, biodiversità e rafforzamento della resilienza; Priorità 3 (OP2) - Sviluppo della mobilità sostenibile; Priorità 4 (OP4) -ì Valorizzazione della cultura per l'inclusione sociale e l'innovazione; Priorità 5 (OP5) - Potenziamento dell'attrattività, della coesione territoriale e dello sviluppo locale.

Il Piano Strategico della PAC 2023-2027 in FVG, approvato con Delibera n. 26/2023 del 13 gennaio 2023, prevede interventi per 227.593.361,19 euro totali, di cui 92.630.498 euro provenienti dal FEASR. Le nove priorità strategiche regionali spaziano dall'incremento della competitività del

sistema agricolo alla gestione sostenibile delle foreste, dalla presenza dei giovani in agricoltura alla valorizzazione del legame tra prodotto e territorio.

## 1.6. Il Programma ESPON 2030: coesione e policentrismo anche per la Regione autonoma FVG

ESPON (European Spatial Planning Observation Network) è un programma interregionale di cooperazione territoriale finanziato dall'UE che finanzia studi territoriali a supporto delle autorità pubbliche responsabili della progettazione delle politiche territoriali, facendo da ponte tra il mondo della ricerca e delle policy.

Il programma ESPON 2030, attivo nel periodo 2021-2027, ha come obiettivo quello di migliorare l'attuazione delle politiche regionali e nazionali di coesione e di sviluppo territoriale, attraverso lo sviluppo e la condivisione di conoscenze e di indicatori territoriali comparabili e sistematici, e la creazione di strumenti online per l'analisi e la mappatura.

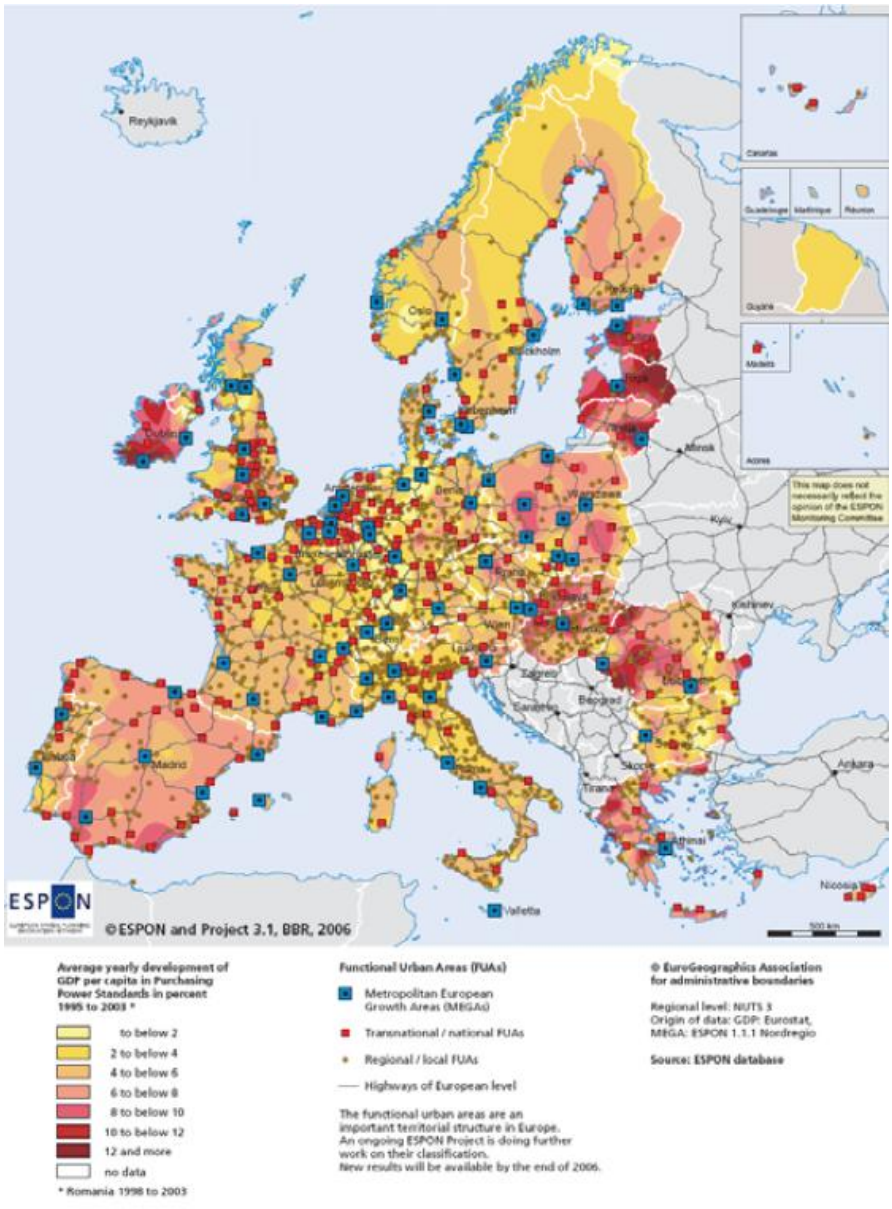



*Figura 2 - Tipologie di Functional Urban Areas ESPON*

## 1.7. Sviluppo policentrico e coesione nello spazio europeo: l'Europa transfrontaliera

Il rapporto ribadisce che nuove opportunità economiche derivano dal superamento dei confini interni ed esterni ed il 23% delle città nell'area ESPON hanno le potenzialità di sviluppare regioni metropolitane transfrontaliere. Il nord Italia viene citata come un'area con grandi potenzialità per lo sviluppo di regioni metropolitane transfrontaliere attraverso reti di città.

In merito alle diversità a livello locale viene evidenziato come un importante fattore di sviluppo sia l'accessibilità al centro urbano più vicino e sia la creazione di una rete di centri secondari con adeguati servizi ed in questo conteso diviene cruciale adottare politiche orientate ai luoghi (place-based policy) attraverso più azioni calibrate sulle specificità, le criticità, le valenze di aree omogenee.

## 1.8. La cooperazione territoriale europea: i programmi INTERREG 2021-2027

La cooperazione territoriale europea (CTE) rappresenta uno degli assi portanti della politica di coesione dell'UE. Nel periodo di programmazione 2021-2027, il FVG partecipa a un significativo numero di programmi INTERREG, valorizzando la sua posizione di regione di confine con Austria, Slovenia e Croazia.

I principali programmi che coinvolgono il FVG nel periodo 2021-2027 sono:

- INTERREG VI-A Italia-Austria 2021-2027: cooperazione transfrontaliera con il Land Carinzia e il Tirolo Orientale, con focus su turismo sostenibile, paesaggio alpino, rischi naturali, mercato del lavoro transfrontaliero;
- NTERREG VI-A Italia-Slovenia 2021-2027: cooperazione transfrontaliera lungo il confine orientale, con priorità su ambiente, mobilità, economia circolare, valorizzazione delpatrimonio culturale e naturale condiviso;
- INTERREG VI-A Italia-Croazia 2021-2027: cooperazione marittima e costiera nell'Alto Adriatico, con focus su economia blu, turismo sostenibile, gestione delle risorse marine;
- CENTRAL EUROPE 2021-2027: cooperazione transnazionale nell'Europa centrale, con priorità su innovazione, carbon neutrality, mobilità e patrimonio culturale;
- ADRION (Adriatico-Ionio) 2021-2027: cooperazione macroregionale, attuazione della Strategia UE per la Regione Adriatico-Ionica;
- INTERREG EUROPE 2021-2027: cooperazione interregionale su tutto il territorio UE, scambi di buone pratiche su ricerca, economia a basse emissioni, patrimonio naturale e culturale;
- Euro-MED 2021-2027: cooperazione transnazionale nel Mediterraneo.

## 1.9. La politica dei trasporti e la rete TEN-T

La rete transeuropea dei trasporti (TEN-T) è il quadro di riferimento per lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto in Europa. Il Regolamento TEN-T è stato profondamente riformato nel 2024 (Regolamento UE 2024/1679), introducendo una nuova struttura a tre livelli: rete centrale (Core Network), con scadenza di completamento al 2030; rete centrale estesa (Extended Core Network), con scadenza al 2040; rete globale (Comprehensive Network), con scadenza al 2050.

Nel nuovo assetto TEN-T, il Friuli Venezia Giulia si conferma nodo strategico all'incrocio di più corridoi della rete centrale: il Corridoio Mediterraneo (direttrice est-ovest, da Algeciras a Budapest/Kiev passando per Trieste) e il Corridoio Baltico-Adriatico (direttrice nord-sud, da Gdańsk a Ravenna passando per Vienna e Udine), infine è stato inserito il Corridoio Balcanico occidentale che collega l'Europa centrale (Austria–Italia nord orientale) fino alla Grecia e al Mediterraneo orientale, attraversando tutti i Balcani occidentali.

Il valico di Fernetti (Trieste-Villa Opicina) è inserito nell'Extended Core Network, con obbligo di completamento dei lavori di adeguamento entro il 2040. Inoltre, il porto di Trieste è nodo portuale della rete centrale TEN-T ed è inserito nel Corridoio Baltico-Adriatico come gateway marittimo e ancora per il Western Balkans – Eastern Mediterranean Corridor, WBEM – Corridoio Balcanico occidentale.

L'Aeroporto del Friuli Venezia Giulia (Ronchi dei Legionari) è inserito nella rete globale. Il porto di Monfalcone è riconosciuto come porto della rete estesa.

Il Connecting Europe Facility (CEF) 2021-2027, con una dotazione complessiva di 25,81 miliardi di euro per i trasporti, è lo strumento finanziario principale per le infrastrutture TEN-T. Per il FVG, i principali interventi in corso di attuazione con fondi CEF riguardano:

- l'upgrading della tratta ferroviaria transfrontaliera Trieste-Divača (Villa Opicina-Sežana), parte dei corridoi Mediterraneo e Baltico-Adriatico;
- l'adeguamento a 740 metri della stazione di Palmanova sulla linea Udine-Cervignano del Corridoio Baltico-Adriatico;
- il collegamento dell'ultimo miglio a Porto Nogaro.

## 1.10. Le politiche europee per l'ambiente, l'energia e il clima

Il Green Deal europeo, presentato dalla Commissione nel dicembre 2019, definisce la strategia per rendere l'Europa il primo continente climaticamente neutro entro il 2050. Il Green Deal si declina in una serie di iniziative legislative e programmatiche che hanno significativi impatti sulla pianificazione territoriale: il pacchetto Fit for 55 (riduzione del 55% delle emissioni di gas serra al 2030 rispetto al 1990); la Strategia per la biodiversità 2030 (protezione del 30% delle aree terrestri e marine); la Strategia Farm to Fork (transizione verso sistemi alimentari sostenibili); REPowerEU (obiettivo del 42,5% di energie rinnovabili al 2030); il Piano per l'azzeramento dell'inquinamento (Zero Pollution Plan).

La Politica Agricola Comune (PAC) 2023-2027, con il nuovo modello di attuazione (New Delivery Model) basato su Piani Strategici Nazionali, introduce un'architettura di governance multilivello che valorizza le specificità locali. Per il FVG, il Complemento per lo Sviluppo Rurale della PAC 2023-2027, approvato con DGR 26/2023, definisce interventi per oltre 227 milioni di euro totali.

## 1.11. Conclusioni: implicazioni per il PGT Variante 1

In conclusione, il Programma ESPON 2030 e le politiche europee confermano l'importanza del policentrismo come modello territoriale di riferimento per uno sviluppo equilibrato. Nell'ambito europeo la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia presenta un indice di policentrismo elevato rispetto alle regioni italiane, secondo solo alle Marche, grazie a una rete di centri urbani funzionalmente integrati.

Per il FVG, regione con quattro capoluoghi di media dimensione (Trieste, Udine, Pordenone, Gorizia) e una rete di centri minori, il policentrismo è un paradigma pianificatorio particolarmente pertinente. Trieste, tra l'altro, viene identificata come città con funzioni di quartier generale europeo e sede di centri scientifici internazionali, in grado di giocare un ruolo nella rete urbana intelligente europea.

Lo sviluppo policentrico, tra l'altro, è proposto come mezzo per ridurre le disparità tra aree metropolitane e aree rurali, garantendo servizi di interesse generale anche nelle zone periferiche e montane (vedi poli di Sappada e Tarvisio). In questa prospettiva, la Variante 1 al PGT mantiene e aggiorna la struttura dei Sistemi Territoriali Locali (STL) e dei relativi poli di primo livello alla luce delle nuove dinamiche insediative, demografiche e funzionali degli ultimi anni.

La posizione geografica della regione - tra l'Europa occidentale e quella centro-orientale - la colloca in una posizione strategica per lo sviluppo di funzioni logistiche, di cooperazione transfrontaliera e di integrazione economica con i Paesi dell'area Adriatico-Ionica. Le potenzialità di sviluppo di regioni metropolitane transfrontaliere attraverso reti di città rappresentano un'opportunità ancora non pienamente valorizzata.

Per il FVG, pertanto, i principali ambiti di interesse che discendono dagli indirizzi europei riguardano: la coesione territoriale nelle aree di confine, le dinamiche demografiche e lo spopolamento delle aree interne, il sistema policentrico e le relazioni funzionali tra centri urbani e aree rurali.

# 2. QUADRO NAZIONALE DI RIFERIMENTO

## 2.1. Il sistema normativo nazionale in materia di governo del territorio

Il quadro normativo nazionale in materia di pianificazione e governo del territorio è tuttora fondato sulla Legge urbanistica 17 agosto 1942, n. 1150, che all'articolo 1 individua il proprio campo di applicazione nell'assetto e nell'incremento edilizio dei centri abitati e nello sviluppo urbanistico in genere. Tale legge, pur sopravvissuta a quasi un secolo di trasformazioni economiche, sociali e ambientali profondi, ha subito nel corso dei decenni successive numerose integrazioni parziali, tra le principali la L. 765/1967 (cosiddetta Legge Ponte), la L. 865/1971 e la L. 457/1978, senza che si giungesse a una riforma organica e sistematica della disciplina.

Il Testo Unico dell'Edilizia (D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380) ha successivamente riunito e coordinato le norme di carattere edilizio prima sparse nella legislazione ordinaria, senza tuttavia incidere sull'impianto pianificatorio. Con la riforma del Titolo V della Costituzione (Legge Cost. 3/2001), il governo del territorio è divenuto materia a legislazione concorrente, con conseguente proliferazione di discipline regionali profondamente differenziate tra loro. Ne è derivato un panorama normativo disomogeneo, dove le Regioni hanno progressivamente costruito, in ordine e con velocità differenti, propri sistemi di pianificazione, lasciando il Paese privo di un quadro coerente di principi fondamentali condivisi a livello nazionale.

A livello nazionale, un impulso rilevante per le politiche territoriali è rappresentato dalla Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI), avviata nell'ambito della programmazione europea 2014-2020 e confermata nel ciclo 2021-2027, disciplinata dal Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo delle Aree Interne (PSNAI) previsto dall'art. 7 del decreto-legge 124/2023. La SNAI adotta un approccio place-based, partecipativo, multifondo e di multilevel governance, espresso da una cooperazione tra Stato, Regioni e sistema degli enti locali, con l'obiettivo di contrastare la caduta demografica e rilanciare i servizi scolastici, sanitari e di mobilità nelle aree a bassa densità insediativa. Anche il territorio considerato dalla variante in esame si inserisce in un contesto territoriale che può trarre vantaggio dagli orientamenti di tale strategia, in quanto espressione di una pianificazione attenta ai fenomeni di contrazione demografica e alla riqualificazione dei servizi locali.

Il quadro delle politiche di coesione territoriale 2021-2027, di cui la pianificazione comunale è chiamata a tener conto quale cornice programmatica sovraordinata, integra i fondi strutturali europei con risorse nazionali finalizzate alla riduzione dei divari territoriali, al rafforzamento dei sistemi insediativi locali e alla rigenerazione urbana. Le Strategie Territoriali di Area Metropolitana e Intermedia (STAMI) costituiscono ulteriore strumento di articolazione di tale programmazione alla scala sub-regionale, entro la quale si posizionano le scelte pianificatorie comunali.

## 2.2. Le posizioni dell'INU e della cultura urbanistica nazionale

L'Istituto Nazionale di Urbanistica (INU), fondato nel 1930 e riconosciuto come ente di alta cultura e di coordinamento tecnico dallo Statuto approvato con DPR 21 novembre 1949, n. 1114, costituisce il principale riferimento scientifico e istituzionale nella disciplina urbanistica italiana. A partire dal XXXI Congresso (novembre 2022), l'INU ha avviato un percorso ampio e partecipato di elaborazione di una proposta di riforma organica della legislazione nazionale, culminato nella presentazione in Senato, il 16 luglio 2024, della Proposta di Legge di principi fondamentali e norme generali per il governo del territorio e la pianificazione. Tale proposta risponde alla necessità riconosciuta di dotare

il Paese di principi chiari e condivisi, in assenza dei quali la materia è rimasta frammentata tra le discipline regionali sviluppatesi autonomamente dopo la riforma costituzionale del 2001.

I cardini della proposta INU identificano undici obiettivi fondamentali per il governo del territorio:

1. l'aggiornamento continuo della conoscenza territoriale;
2. la pianificazione integrale e sostenibile dei sistemi urbani;
3. l'eguaglianza territoriale e la perequazione degli impatti delle trasformazioni;
4. la rigenerazione delle aree urbane e territoriali degradate;
5. il progressivo azzeramento del consumo di suolo;
6. il perseguimento della neutralità climatica;
7. la tutela delle risorse naturali e culturali;
8. il diritto all'abitazione e al benessere psicofisico;
9. il recupero delle rendite urbanistiche a favore dell'interesse pubblico;
10. il rafforzamento della copianificazione interistituzionale;
11. la semplificazione e l'efficacia dei processi decisionali.

Questi principi costituiscono oggi l'orientamento condiviso della cultura pianificatoria italiana e devono essere assunti come riferimento anche dai piani comunali e dalle loro varianti.

Tra le innovazioni più rilevanti della proposta INU, due assumono particolare significato per la prassi della pianificazione locale. La prima riguarda il passaggio da un approccio prevalentemente parametrico nel dimensionamento degli standard urbanistici all'introduzione di nuovi criteri quali-quantitativi, che consentano di definire dotazioni minime inderogabili come livelli essenziali delle prestazioni (LEP) del governo del territorio, garantendo inclusione e qualità ambientale su tutto il territorio nazionale. La seconda concerne la sostituzione progressiva del principio di conformità con il principio di coerenza nella formazione del piano: la disciplina urbanistica locale è chiamata a ricercare un accordo sostanziale con gli obiettivi e gli indirizzi dei piani sovraordinati, favorendo flessibilità degli strumenti e riduzione del ricorso alle varianti. Quest'ultimo principio è di interesse diretto anche per la variante oggetto della presente relazione.

La proposta INU ridefinisce inoltre i ruoli e le competenze dei diversi livelli istituzionali: allo Stato spetta l'elaborazione del quadro strategico nazionale e il monitoraggio delle trasformazioni insediative; le Regioni adattano i principi e le norme generali alle specificità locali; i Comuni, le loro Unioni, le Città metropolitane e le Province definiscono gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale in coerenza con la gerarchia sovraordinata. La copianificazione interistituzionale, basata su conferenze di servizi di durata certa e a valore decidente, è indicata come il metodo privilegiato per il superamento del modello gerarchico-conformativo ereditato dalla legge del 1942.

## 2.3. Conclusioni: implicazioni per il PGT Variante 1

In sintesi, il quadro nazionale di riferimento entro il quale si inserisce la Variante 1 al PGT è connotato dai seguenti orientamenti consolidati:

- Riduzione e progressivo azzeramento del consumo di suolo, con priorità al riuso e alla rigenerazione del patrimonio edilizio e urbanistico esistente (in coerenza con la L.R. 31/2014 e con i principi INU);
- Qualità insediativa e dotazioni di standard qualitativamente adeguate, non solo come mera quantità di superfici ma come livelli effettivi di servizio per la popolazione;
- Transizione ecologica della pianificazione, attraverso il miglioramento della permeabilità dei suoli, il potenziamento della biodiversità urbana e territoriale e il contributo alla neutralità climatica;
- Coerenza con i piani sovraordinati quale principio metodologico prevalente rispetto alla mera conformità formale, garantendo flessibilità e adeguatezza delle scelte rispetto agli obiettivi strategici regionali;
- Copianificazione e partecipazione come metodo di governance delle trasformazioni territoriali, valorizzando il coinvolgimento attivo dei soggetti pubblici e privati interessati;
- Attenzione alle politiche per il diritto all'abitazione, al benessere psicofisico degli abitanti e alla qualità dello spazio pubblico, come componenti integranti e non residuali della pianificazione comunale.

La Variante 1 al PGT si colloca pertanto in un contesto di accelerazione riformatrice della cultura e della legislazione urbanistica nazionale, che pur non essendosi ancora concretizzata in una nuova legge di principi approvata dal Parlamento, definisce con chiarezza crescente la direzione verso cui la pianificazione locale è chiamata a orientarsi: meno espansione, più rigenerazione; meno conformità formale, più coerenza sostanziale con le strategie sovraordinate; meno consumo di risorse naturali, più qualità e resilienza del sistema insediativo.

# 3. QUADRO DELLE DINAMICHE TERRITORIALI

## 3.1. Aspetti socio-economici

### 3.1.1. Dimensione regionale e collocazione geopolitica

Il Friuli Venezia Giulia è una delle regioni più piccole d'Italia (2,6% del territorio nazionale) e con una popolazione (circa 1,19 milioni) in lieve calo e sempre più anziana. La Regione FVG si compone di 215 comuni ed ha una superficie complessiva di 7.933 km²: per il 43,0% si estende in montagna, per il 37,8% in pianura e per il 19,2% in collina. La densità abitativa, pari a 150,5 abitanti per km², è inferiore alla media italiana (195,1 ab/km²), in particolare nelle zone di pianura e di montagna.

Il territorio è caratterizzato da una forte disomogeneità territoriale: aree montane (42,6%), collinari (19,3%) e pianeggianti (38,1%). Questa varietà si riflette anche sul piano socio-economico, con le zone montane penalizzate da scarsa accessibilità, spopolamento e invecchiamento della popolazione. La struttura territoriale è policentrica, priva di un grande polo metropolitano dominante. Questo garantisce una buona distribuzione dei servizi, ma comporta anche una certa concorrenza tra centri urbani poco specializzati. Lo sviluppo si è concentrato soprattutto nelle aree pianeggianti e costiere, attorno a poli industriali come Udine e Pordenone, mentre persistono squilibri tra pianura e montagna.

Sul piano geopolitico, si rafforzano le relazioni transfrontaliere con Slovenia e Austria, sostenute dall'Unione Europea. La posizione geografica della regione rappresenta oggi un elemento di centralità nei flussi economici europei. Diventa quindi fondamentale un rinnovamento delle politiche pubbliche e una maggiore capacità progettuale e istituzionale per valorizzare il territorio. Storicamente la posizione geografica di confine ha rappresentato un limite allo sviluppo, ma nel contesto europeo attuale si configura come un'opportunità strategica. Le infrastrutture risultano abbastanza sviluppate lungo l'asse nord-sud (Adriatico-Baltico), mentre permangono criticità nei collegamenti est-ovest, in parte mitigate da interventi come la terza corsia dell'A4 e nuovi raccordi autostradali. Il Friuli Venezia Giulia conferma, tuttavia, il proprio ruolo strategico come piattaforma logistica tra Europa centrale, Balcani e Mediterraneo fino al Medio oriente e all'India. Inoltre, il sistema logistico è rafforzato dalla presenza di porti commerciali (Trieste, Monfalcone, San Giorgio di Nogaro) e terminal intermodali strategici. Tuttavia, ritardi nello sviluppo ferroviario, in particolare lungo i corridoi europei, rappresentano ancora un rischio di marginalizzazione.

L'economia regionale risulta solida, con un PIL pro capite sopra la media nazionale e forte orientamento all'export. Il PIL pro-capite per il FVG nel 2023 è pari a 39,2 mila euro a parità di potere d'acquisto (EUROSTAT), valore superiore alla media europea (38,1 mila euro) e alla media nazionale (37,5 mila euro). Per il triennio 2025-2027, Prometeia stima per il PIL regionale una crescita dello 0,7% nel 2025, 0,6% nel 2026 e 0,5% nel 2027.

Il valore delle esportazioni del FVG nel 2024 è pari a 19,1 miliardi di euro, con un saldo commerciale attivo di 8,4 miliardi. I principali settori esportatori sono: industria dei metalli di base (4,2 miliardi); meccanica e cantieristica (oltre 6 miliardi); industria dei mobili (1,9 miliardi). L'Europa rimane il principale mercato di riferimento (71,2% del valore delle esportazioni), con la Germania come primo partner commerciale.

### 3.1.2. Situazione demografica e dinamiche in atto

Gli indicatori demografici, secondo gli ultimi dati di confronto internazionale, descrivono un FVG con una popolazione più anziana della media europea: 51 anni l'età mediana in FVG contro 44,7 nell'UE-27, con un tasso di natalità di 5,8 ogni mille abitanti contro 8,2 della media europea. La speranza di vita alla nascita in FVG è superiore a quella europea sia per le femmine (86,1 anni contro 84,0) che per i maschi (81,9 contro 78,7).

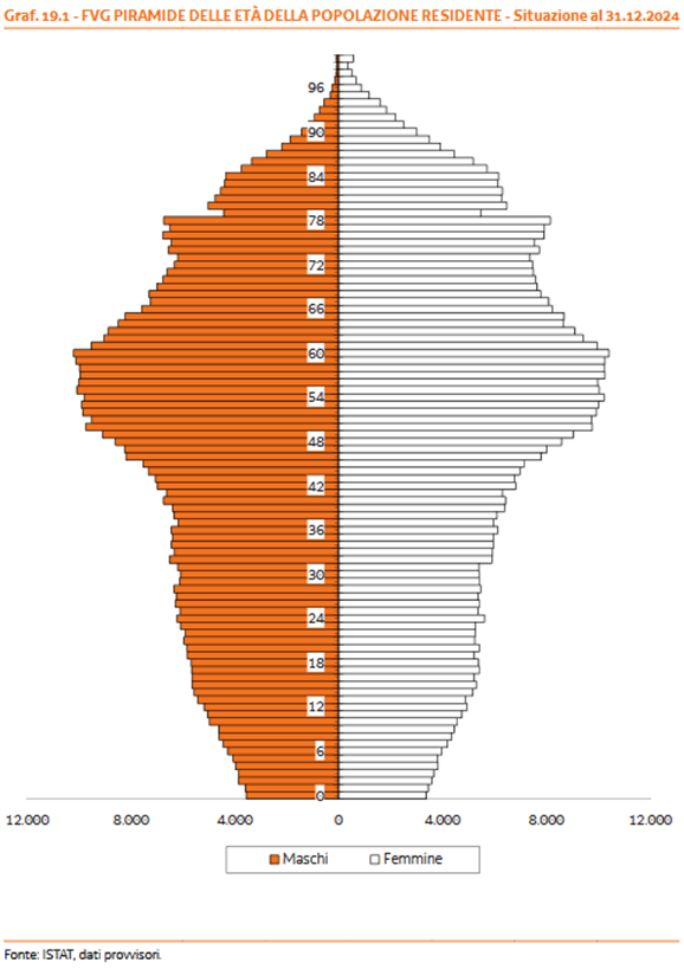



*Figura 3 - Piramide delle età della popolazione residente al 31.12.2024 (Regione in cifre 2025)*

Al 01 gennaio 2025, in Friuli Venezia Giulia risiedevano 1.194.095 persone distribuite su una superficie di 7.933 km², con una densità abitativa di 150,5 abitanti per km² per 215 Comuni. Questo valore è inferiore alla media nazionale di 195,3 ab/km²: tra le regioni del Nord Italia, il FVG è superiore solo a Valle d'Aosta e alle province autonome di Trento e Bolzano.

Il confronto tra i dati del censimento 2011 e quelli ISTAT del 2021 evidenzia una variazione significativa rispetto alle previsioni contenute nel PURG e nel Piano di Governo del Territorio del 2013.

All'epoca, la regione registrava un saldo demografico positivo, dovuto principalmente a fattori esogeni come l'immigrazione. Tuttavia, tra il 2011 e il 2023, la popolazione regionale è diminuita del 2,69%, accentuata dagli effetti della pandemia di COVID-19. Qualora l'attuale tendenza dovesse proseguire, si stima che nel 2050 la popolazione potrebbe scendere a 1.121.541 residenti, segnando una riduzione complessiva di quasi il 6%.

Il Friuli Venezia Giulia è la terza regione più anziana d'Italia, con un'età media di 48,3 anni, preceduta solo da Liguria (49,5) e Sardegna (48,8). Gli over 65 al 31 dicembre 2022 rappresentavano il 26,9% della popolazione, mentre i grandi anziani (over 80) il 9,1%. La fascia di età più numerosa è quella dei 55-59 anni (101.330 persone), mentre i bambini da 0 a 4 anni (38.037) sono meno numerosi degli over 80 (55.461).

Il saldo migratorio nel 2024 è stato positivo (+7.232, pari al 6,1‰), grazie ai flussi interni (+2.194) e dall'estero (+5.038). Al 31dicembre 2022, i cittadini stranieri residenti erano 116.340 (9,7% della popolazione), in aumento dopo la stabilità del decennio post-crisi 2008. La loro distribuzione è molto eterogenea, con un picco a Monfalcone (30,4%).

### 3.1.3. Servizi e welfare

Il sistema di welfare del Friuli Venezia Giulia è considerato uno dei più sviluppati ed efficienti in Italia. Si basa su un modello integrato che unisce sanità, servizi sociali e politiche per il lavoro e la famiglia, con un forte ruolo della Regione e del terzo settore.

In generale, il FVG si colloca ai vertici nazionali: secondo il Welfare Italia Index 2025 è tra le prime regioni per capacità di risposta ai bisogni sociali, con un terzo posto e risultati sopra la media in ambiti come la sanità, servizi per l'infanzia e qualità della vita. Questo grazie ad un'elevata spesa sociale pro capite e a una bassa incidenza della povertà rispetto al resto del Paese.

Il welfare regionale si caratterizza per l'integrazione tra servizi sanitari e sociali (sistema sociosanitario), con interventi rivolti a diverse categorie: famiglie, minori, anziani, persone con disabilità e soggetti in difficoltà economica. Tra le principali misure troviamo contributi economici alle famiglie, sostegno alla genitorialità, servizi per la prima infanzia, affido familiare e interventi contro la povertà e l'esclusione sociale. Inoltre, la Regione promuove servizi residenziali e semiresidenziali per persone fragili, con un approccio sempre più centrato sulla persona.

Un altro elemento distintivo è la forte presenza del terzo settore e del volontariato, che collaborano con le istituzioni nella gestione dei servizi e nella promozione della solidarietà. Questo contribuisce a creare un "welfare di comunità", in cui pubblico e privato sociale lavorano insieme per rispondere ai bisogni del territorio.

In sintesi, il welfare in FVG è un sistema avanzato, caratterizzato da buone risorse, integrazione dei servizi e attenzione alla persona, anche se restano alcune criticità (ad esempio nelle politiche del lavoro o nei trasferimenti economici), comuni ad altre regioni italiane.

### 3.1.4. Forze lavoro e occupazione

Nel 2023 le forze lavoro in FVG erano pari a 545 mila persone, di cui 520 mila occupate e 25 mila in cerca di impiego. Rispetto al 1993 (505 mila forze lavoro) il trend è stato costantemente crescente, con il 2023 che segna il massimo storico di occupati. Il tasso di occupazione 20–64 anni si attesta al 75,1% nel 2024, otto punti percentuali al di sopra della media nazionale (67,1%), confermando il FVG tra le regioni più dinamiche d'Italia sul fronte dell'impiego.

Nella fascia 55–64 anni il tasso di occupazione ha raggiunto il 62,1% nel 2023: un valore senza precedenti storici, attribuibile alle riforme pensionistiche e al crescente coinvolgimento della componente femminile nel mercato del lavoro. I giovani tra i 25 e i 34 anni, colpiti dalla crisi del 2008, hanno recuperato attestandosi al 75,9% nel 2023, con un gender gap che supera i 18 punti percentuali, tra i più elevati per fascia d'età.

I NEET (giovani non occupati né in formazione, fascia 18–29 anni) si attestano al 13,4% nel 2023, in netto calo rispetto al 17,2% del 2018. Il dato FVG è significativamente migliore della media nazionale (15,2% nella fascia 15–29 anni nel 2024).

Il lavoro autonomo ha progressivamente perso peso nell'economia regionale: il massimo storico risale al 2003, con oltre 135 mila unità pari al 27% degli occupati; negli anni più recenti la quota si è stabilizzata sotto il 20%. La grande distribuzione ha riconvertito molti posti di lavoro del commercio dal lavoro autonomo al lavoro dipendente a partire dagli anni Novanta. Anche gli addetti nelle costruzioni si sono ridotti (da oltre 40 mila nei primi anni Duemila alle 30 mila circa di oggi), così come quelli dell'industria (da oltre 140 mila negli anni Novanta ai 124 mila del 2023).

Il sistema produttivo regionale è costituito prevalentemente da micro e piccole imprese: il 93% delle imprese attive ha meno di 10 addetti. Le imprese attive sono circa 87 mila, quasi il 60% in forma individuale. Le imprese artigiane attive sono oltre 27 mila, con il settore delle costruzioni prevalente (circa 11 mila), seguito dalle manifatturiere (circa 5.500). Nell'ultimo decennio si osserva una riduzione delle imprese individuali e delle società di persone, a fronte di un aumento in numero e dimensione delle società di capitale.

L'economia regionale è caratterizzata da una struttura «polarizzata»: l'industria mantiene un peso strategico rilevante (oltre il 25% degli occupati), con condizioni di lavoro mediamente buone ma con marcata segregazione di genere; il terziario, in particolare commercio e turismo, assorbe la quota maggiore degli occupati (350 mila su 520 mila nel 2023), ma con maggiore instabilità e prevalenza di lavoro part-time, soprattutto tra donne e giovani.

Il 2023 si è chiuso in modo complessivamente positivo dopo le turbolenze post-pandemiche e la pressione inflazionistica legata al conflitto in Ucraina. Il PIL regionale è cresciuto dello 0,5% in volume (leggermente al di sotto della media nazionale dello 0,7% ma meglio dell'areaNord-Est al +0,4%). Il valore aggiunto dei servizi ha guidato la crescita (+1,4%), compensando la sostanziale stazionarietà dell'industria. Le costruzioni, trainate dagli incentivi fiscali, hanno contribuito positivamente (+2,9%, oltre 2 miliardi di euro di VA). Per il 2024, le previsioni Prometeia indicano una crescita del PIL FVG di circa +1,0%, superiore alla media nazionale (+0,7%), trainata ancora dai servizi.

### 3.1.5. Istruzione e capitale umano

Il Contesto Territoriale 2025 fornisce un quadro aggiornato del patrimonio edilizio pubblico sensibile. Le istituzioni scolastiche attive in FVG ammontano a 1.034 (dato 2024, Portale Unico dei Dati della Scuola MIUR), distribuite su 1.467 edifici. La dotazione media è pari a 1,229 edifici ogni 1.000 abitanti, superiore alla media nazionale (1,1), coerente con la struttura policentrica del territorio e con la presenza di molti comuni a bassa densità.

La distribuzione territoriale evidenzia forti differenze: la provincia di Udine concentra il 48,6% delle istituzioni, seguita da Pordenone (21%), Trieste (15,8%) e Gorizia (14,6%). Le aree montane e prealpine mostrano densità nettamente superiori rispetto alle aree di pianura (2,869 e 2,628 edifici scolastici per 1.000 abitanti rispettivamente in montagna e in Prealpi), in parte come eredità di una rete scolastica diffusa ora sottoposta a razionalizzazione.

*Università*

Il tasso di passaggio dalla scuola secondaria di secondo grado all'università è uno degli indicatori più rilevanti per misurare la propensione alla formazione superiore. In Friuli-Venezia Giulia il dato si colloca stabilmente al di sopra della media nazionale: nel 2022, il tasso regionale supera il 54%, con

un picco nella provincia di Trieste (61,2%), che si colloca tra le province italiane con la più alta propensione all'università.

La quota di giovani tra i 25 e i 34 anni in possesso di un titolo di studio terziario è l'indicatore-chiave del target europeo per l'istruzione superiore. In Italia nel 2024 la quota si attesta al 31,6%, in crescita ma ancora lontana dall'obiettivo europeo al 2030 (almeno il 45%). Per il Friuli-Venezia Giulia, la provincia di Trieste si distingue con una quota del 45,9% di laureati tra i 25 e i 39 anni (dato 2024), la più alta in regione e tra le più elevate a livello nazionale, con un divario di oltre 20 punti percentuali rispetto alla provincia di Pordenone.

Il divario con la media europea rimane significativo e costituisce uno dei principali punti di debolezza strutturale del capitale umano italiano, incluso il Friuli-Venezia Giulia. La crescita del numero di laureati rispetto a vent'anni fa è comunque rilevante: nel 2004 la quota di laureati 25–34 anni in Italia era inferiore al 19%. Il trend positivo è da attribuire sia all'ampliamento dell'offerta universitaria sia alle politiche di incentivazione del diritto allo studio.

*Inserimento lavorativo dei laureati*

Nonostante il livello di istruzione relativamente elevato, i tempi di inserimento lavorativo dei laureati rimangono una criticità. A livello nazionale, il tasso di occupazione dei neo-laureati a 1–3 anni dal titolo è pari al 77,3% nel 2024 (in crescita di 1,9 punti rispetto al 2023). La regione FVG si colloca su livelli comparabili o leggermente superiori alla media nazionale, beneficiando di un mercato del lavoro più dinamico rispetto alla media italiana (tasso di occupazione 20–64 anni: 75,1% nel 2024, 8 punti sopra la media nazionale).

Il dato sui NEET (giovani che non lavorano e non studiano nella fascia 15–29 anni) si attesta al 10,6% nel 2024 per il FVG, superiore di 1,4 punti rispetto alla media del Nord-Est ma notevolmente al di sotto della media nazionale (15,2%). Le province di Trieste e Udine mostrano i risultati migliori per tutti gli indicatori del dominio istruzione e formazione.

*La formazione continua*

La partecipazione degli adulti (25–64 anni) ad attività di formazione continua in FVG si attesta attorno all'11%, sostanzialmente in linea con la media nazionale (10,4% nel 2024) ma al di sotto della media europea. La provincia di Trieste si distingue per la più alta partecipazione alla formazione continua in regione (15,2% nel 2024), quasi 5 punti percentuali al di sopra della media nazionale, frutto di un tessuto universitario e di ricerca più denso rispetto alle altre province.

La formazione professionale continua rappresenta una leva strategica per rispondere alle trasformazioni del mercato del lavoro, in particolare nei settori manifatturiero e dei servizi avanzati che caratterizzano il tessuto produttivo regionale. La domanda di competenze digitali e tecnologiche è destinata a crescere, ma la quota di adulti con competenze digitali almeno di base in Italia si attesta al 45,9% nel 2023 (circa 10 punti sotto la media UE del 55,6%), con la FVG in posizione analoga o leggermente superiore alla media nazionale.

### 3.1.6. Il settore primario

La superficie agricola utilizzata dalle aziende agricole del FVG è pari a 228 mila ettari al 2024, il 29% della superficie regionale. Il 73% di tale superficie è coltivata a seminativi e il 14% a vite, quest'ultima destinata per il 96% ai vini di qualità DOP e IGP.

Il settore agricolo rappresenta circa il 3% degli occupati regionali (15 mila unità nel 2023, stabili dal 2019) e l'1,5% del valore aggiunto totale. Nonostante la ridotta incidenza occupazionale diretta, il comparto svolge un ruolo rilevante nelle filiere agro-alimentari, nel presidio del territorio rurale e nel paesaggio culturale della regione.

Le aziende agricole attive in FVG sono circa 16.400 (Censimento 2020), con dimensione media di 13,7 ettari di SAU – superiore alla media nazionale (11,1 ha) e del Nord-Est (13 ha). La superficie agricola utilizzata è sostanzialmente stabile rispetto al Censimento 2010. La concentrazione fondiaria è accentuata: il 5,6% delle aziende più grandi (oltre 50 ettari) utilizza il 50% della SAU totale, mentre le aziende con meno di 1 ettaro si sono ridotte da 8.000 a sole 1.723 unità nell'ultimo decennio.

I seminativi coprono circa il 70% della SAU (con soia in crescita rispetto al mais), mentre la vite supera il 12%. Il settore vitivinicolo ha subito una profonda ristrutturazione qualitativa: la dimensione media dell'azienda viticola è passata da 2,9 ettari (2010) a 5,5 ettari (2020), il valore più alto tra le regioni italiane, con il 90% della superficie destinata a produzioni DOP/IGT. Gli agriturismo attivi superano le 700 unità. In zootecnia si registra la tendenza al consolidamento in grandi allevamenti collocati in pianura, mentre il comparto montano si è drasticamente ridotto.

*Foreste e arboricoltura*

Con riferimento all'Inventario Nazionale Forestale, in Friuli Venezia Giulia la superficie forestale è di 323.000 ettari corrispondente al 41% della superficie territoriale regionale; il 93% della superficie boscata è localizzato in montagna ed il 7% circa in pianura. La superficie boscata ha segnato negli ultimi decenni una significativa espansione. La proprietà dei boschi è pubblica per il 41% della superficie (negli anni '80 del secolo scorso era il 56%) mentre è privata per il 58% (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 anche alla produzione legnosa in modo significativo sono il 60%: tutti i boschi sono gravati da vincoli normativi che ne limitano e condizionano l'utilizzo per scopi di produzione di legname quali il vincolo idrogeologico ed il vincolo paesaggistico, mentre una parte importante è sottoposta ai vincoli ambientali dettati dalle direttive europee di "Natura 2000".

Il capitale naturale è rappresentato da oltre 360.000.0000 milioni di alberi, per un volume di oltre 77.000.000 milioni di metri cubi di legname che ogni anno cresce in volume di oltre 1.600.000 metri cubi di legname. Negli ultimi anni, al netto dell'evento VAIA, le utilizzazioni forestali si assestano sui 150.000-200.000 metri cubi di legname/anno, quindi abbondantemente sotto i parametri che garantirebbero comunque la sostenibilità dei prelievi e ancora distante dall'obiettivo di 350.000 metri cubi di legname/anno fissato nell'accordo interregionale di Verona del 2016. Sono 239 le imprese regionali di utilizzazione forestale regolarmente iscritte in elenco cui si aggiungono altre 8 imprese di altre Regioni (Trentino Alto Adige, Veneto, Umbria) e 21 imprese estere (Austria, Slovenia, Svizzera, Slovacchia).

La risorsa forestale viene valutata per le sue valenze multiple in termini di produzione legnosa, contenuti naturalistici e ambientali, di protezione della biodiversità, dei climi regionali, del suolo e dell'aria dall'inquinamento (riduzione della $CO_2$, ecc.). In quest'ottica, in Friuli Venezia Giulia si attuano, da alcuni decenni, una gestione ed uno sviluppo forestale sostenibile mediante l'applicazione dei principi della selvicoltura naturalistica che consentono di esaltare al massimo livello i contenuti produttivi, ambientali, naturalistici e di biodiversità. Gli ettari di foresta certificata PEFC, che risponde cioè a principi della gestione forestale sostenibile, sono oltre 90.000.

Questo approccio alla selvicoltura peraltro, ha dei costi aggiuntivi particolarmente elevati per il proprietario, costi che nella selvicoltura più intensiva, non gravata dai vincoli declinati come in Italia e sopracitati, di altri paesi europei non si riscontrano e che pertanto giustificano un riconoscimento mediante forme di sostegno all'attività imprenditoriale, quando questa è rivolta a mantenere e migliorare la stabilità ecologica della foresta per i fini già citati d'interesse generale.

Di rilievo e in crescita la superficie dedicata alla pioppicoltura che dopo un declino durato fino al 2014 quando le superfici dedicate erano di poco superiori ai 2.000 ettari, ha visto da allora (anno in cui a Venezia è stato sottoscritto da Regioni padano - venete e portatori di interesse della filiera per il rilancio italiano di questa produzione forestale) ricrescere la superficie raggiungendo i 4.500 ettari, che per scelta strategica sono stati realizzati e sono gestiti secondo parametri di sostenibilità ambientale (PEFC ed FSC) e utilizzando per la prima volta anche cloni cosiddetti MSA (maggiore sostenibilità ambientale, individuata dal CREA/Centro nazionale di economia agraria) e certificati dal Ministero dell'agricoltura, agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste.

*Produzione agroalimentare*

La difesa delle colture agrarie e la produzione agroalimentare devono essere coerenti con gli obiettivi di salvaguardia dell'ambiente, di tutela della salute pubblica e di tutela della salute del consumatore. La sfida, declinata dal livello europeo a quello nazionale e regionale, è la coniugazione tra qualità delle produzioni agricole e la sostenibilità ambientale dei processi produttivi. La sostenibilità richiesta esige una rinnovata attenzione alla naturale vocazione agricola del territorio e condizioni per la diffusione del metodo di coltivazione biologico. Nei territori di pianura, dove sono state più favorevoli le condizioni per la competitività di imprese agricole orientate alle richieste del sistema agroindustriale, il "gigantismo" che caratterizza tante situazioni va ripensato dando nuovo spazio alle infrastrutture ecologiche indispensabili per il rispetto della difesa integrata obbligatoria delle colture. Nelle realtà di collina e di montagna le attività agricole contribuiscono al presidio e alla conservazione degli elementi naturali che danno forma alla diversità dei paesaggi agro-forestali.

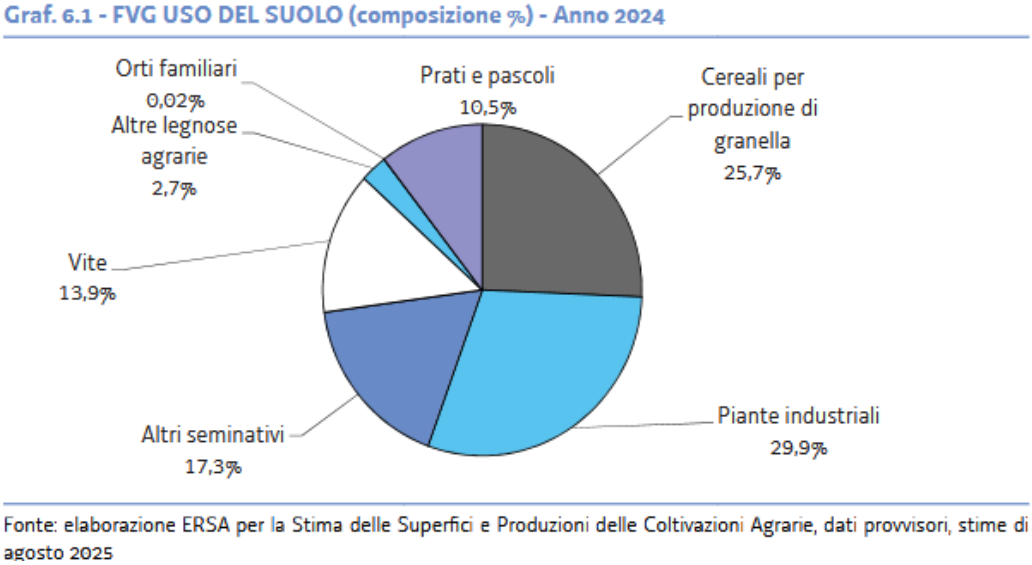



*Figura 4 - Uso del suolo nella Regione FVG, anno 2024 (Regione in cifre 2025)*

Per la vitalità dei territori marginali sarà utile favorire e semplificare le condizioni che consentono alle imprese agricole di operare direttamente per implementare il sistema alimentare locale (SAL). La diversificazione delle modalità di commercializzazione ("E-commerce") permetterà alle imprese

agricole di recuperare margini di competitività dal superamento dei costi di gestione della logistica tradizionale.

Il sistema della produzione agricola costituisce una componente strategica del sistema produttivo del Friuli Venezia Giulia. Il settore primario (agricoltura, silvicoltura e pesca) presenta 13.950 localizzazioni attive al 2021, che corrispondono al 12,3% dell'intero tessuto produttivo regionale. Il comparto agricolo rappresenta, con le sue produzioni di eccellenza, un settore export in espansione (crescita del +7,7% nel periodo 2020-2021) e motivo di attrazione per il turismo legato ai percorsi agro-rurali e di degustazione. Come evidenziato da recenti studi, le produzioni "di nicchia" sono determinanti per l'economia regionale, con un'ottima crescita nel decennio 2011-2021 di aziende e colture per colture permanenti, alberi da frutta e frutta in guscio, coltivazioni di piante tessili.

I dati ISTAT del recente censimento 2021 evidenziano tuttavia un forte calo del numero di aziende rispetto al 2010 (-26,6%)93, e in generale una concentrazione delle aziende agricole, con un aumento totale della SAU Superficie Agricola Utilizzata, pari ad un +3%, contro un -2,3% per il resto d'Italia. A ottobre 2020 risultano quindi attive 16.400 aziende agricole, di cui quelle di maggiori dimensioni (6%) gestiscono il 50% della SAU. Tale tendenza era già stata rilevata dal quadro analitico del PGT 2013, che registrava un calo del 33% rispetto al censimento del 2000, a fronte di un aumento della dimensione media delle aziende (+38%). "Emerge quindi la tendenza, anche a livello nazionale, ad un ridimensionamento del numero di aziende, ma non delle superfici, il che implica un aumento della dimensione media delle aziende, a dimostrazione del processo di ristrutturazione e di concentrazione del settore agricolo regionale più dinamico rispetto al resto d'Italia".

La dimensione media delle aziende e di 13,7 ettari, con il 30% delle aziende che gestisce più di 30 ettari (dato decisamente superiore alla media italiana, per cui tali aziende sono l'8,1%, con aziende che quindi gestiscono superfici più contenute). Si evidenzia una certa dinamicità del comparto, anche grazie all'aumento degli under 40 come capi azienda. Tali aziende puntano maggiormente sulle produzioni biologiche, sulla vendita (anche online) e sull'export. L'attenzione di molte aziende e anche legata ad altre attività (10% delle aziende totali), come la produzione di energia da biogas o fotovoltaico (22,1%), come quelle di agriturismo (37,4%).

Evidenziare il rapporto che intercorre tra superficie agricola e sistema ambientale aiuta a comprendere l'impatto del comparto agricolo sulla struttura insediativa e sulla rete verde e blu in Regione. La SAU e di 224.766 ettari, il 28% della superficie regionale, a cui si aggiungono quasi 75.000 ettari dedicati a boschi e arboricoltura da legno, per un totale di quasi 300.00 ettari di SAT (Superficie agricola totale). La SAU viene prevalentemente dedicata a seminativi (70%), come cereali e mais, che richiedono grandi quantitativi di acqua per l'irrigazione meccanizzata. Il 26,6% della superficie a seminativo e dedicata a coltivazioni di piante industriali, valore più alto tra le regioni italiane. Tale dato è confermato anche a partire dall'analisi della Carta Natura del Friuli Venezia Giulia, redatta da ISPRA e aggiornata al 2021, che mette in evidenza non solo un uso del suolo di tipo agricolo intensivo nelle aree di alta e bassa pianura, a discapito di altre forme di produzione agricola a minor impatto ambientale, ma anche una situazione di pesante frammentazione degli habitat e degrado del valore ecologico.

Emerge, inoltre, una tendenza all'espansione, in termini di dimensioni, delle aziende agricole esistenti sul territorio regionale, in contrasto con le medie nazionali; ciò, in particolare nell'alta e bassa pianura, suggerisce un incremento dell'agricoltura di tipo intensivo. Di particolare rilevanza risulta essere l'espansione del settore agrituristico, con preferenza alla produzione biologica, che vede la massima concentrazione nelle zone dei Colli Orientali, Carso e bassa pianura tra Cervignano del Friuli e Grado, e suggerisce una ricerca di produzione di eccellenza.

*Zootecnia*

La zootecnica rappresenta un sistema integrato di gestione territoriale che indirizza il contesto rurale condizionando le produzioni agricole connesse alle produzioni animali. Nelle aree montane, l'allevamento zootecnico oltre al ruolo di presidio territoriale e sbocco occupazionale per gli abitanti, esplica la particolare funzione di gestione del territorio soprattutto in riferimento al pascolo alpino. In pianura, inoltre, la zootecnia permette la corretta gestione e il mantenimento dei prati stabili, tutelati dalla L.R. 9/2005. Negli ultimi decenni si è assistito alla costante contrazione del numero degli allevamenti zootecnici e dei capi allevati, anche se il numero di capi per azienda è mediamente aumentato. L'ammodernamento del settore passa necessariamente attraverso investimenti strutturali a livello aziendale, a livello di viabilità e servizi connessi (mangimistica, macellazione ecc.) pertanto sono necessarie attente analisi a livello di gestione territoriale e programmatorio per permettere lo sviluppo e il potenziamento della filiera.

Il panorama zootecnico regionale si caratterizza per una forte diversificazione delle specie allevate, con una prevalenza di produzioni bovine da latte e da carne. Sulla base dei dati più recenti della Banca Dati Nazionale (BDN) aggiornati al 2024, il numero complessivo degli allevamenti regionali risulta tendenzialmente stabile, con una presenza significativa di aziende professionali. Il comparto principale è rappresentato dagli allevamenti bovini, che costituiscono la quota dominante del settore, soprattutto nelle aree montane e pedemontane, dove prevale l'indirizzo da latte. In misura rilevante sono presenti anche gli allevamenti suini, concentrati soprattutto nelle aree di pianura. Il settore dei piccoli ruminanti (ovini e caprini) è meno consistente ma diffuso, con aziende di dimensioni medio-piccole e spesso orientate all'autoconsumo o a produzioni di nicchia; negli ultimi anni si osserva una lieve variabilità con tendenza alla stabilizzazione. Il comparto avicolo mantiene un ruolo importante, con allevamenti di polli da carne e galline ovaiole; si registrano dinamiche differenziate tra le tipologie produttive, con una crescita degli allevamenti di ovaiole e una maggiore variabilità nei polli da carne, in linea con le tendenze nazionali. Gli allevamenti bufalini risultano marginali nel contesto regionale e numericamente molto limitati.

Nel complesso, il settore zootecnico regionale appare strutturalmente stabile, ma interessato da processi di razionalizzazione e specializzazione produttiva, con una progressiva riduzione delle aziende meno strutturate e una maggiore concentrazione delle produzioni.

*Risorse ittiche*

L'attività dell'acquacoltura in Regione è riferita essenzialmente all'allevamento di pesci ed alla molluschicoltura. Quest'ultima attività va riferita principalmente all'allevamento dei mitili nei parchi colturali situati nell'area costiera del Compartimento Marittimo di Trieste. Attualmente gli addetti alla produzione di mitili sono circa 60 per una produzione annuale di circa 3.000 tonnellate. La molluschicoltura in laguna è focalizzata sulla produzione della vongola verace filippina, che viene effettuata a regime su circa 100 ha di concessione con una produzione di circa 400-500 t/anno su un ciclo paratriennale.

Gli allevamenti ittici in acque interne, lagunari (Acquicoltura) e marine (es. molluschicoltura, pescicoltura in gabbie e barriere artificiali sommerse) (Maricoltura) sono considerate attività umane finalizzate alla produzione di organismi acquatici e comprendono pratiche di tipo estensivo, semintensivo ed estensivo. Tali attività vengono considerate dalla Direttiva Quadro sulle acque come forme di pressione puntiforme che producono un impatto diretto sugli ecosistemi acquatici principalmente a causa delle opere di captazione idrica e all'immissione delle acque reflue degli allevamenti (immissione di elevate quantità di nutrienti e farmaci).

Con riferimento alle acque dolci, nella regione Friuli Venezia Giulia l'Ente Tutela Pesca (ETP) provvede al mantenimento equilibrato delle popolazioni ittiche controllando anche i fattori antropici e naturali che potrebbero modificarle. Sul territorio esistono 5 grandi impianti di allevamento (Flambro, Forni di sotto, Moggio Udinese, Maniago e Amaro) gestiti dall'ETP nei quali vengono utilizzate metodiche avanzate e rispettose dell'ambiente in cui viene prodotta la quasi totalità degli esemplari utilizzati nei ripopolamenti. In particolare gli impianti sono dotati di vasche autopulenti, di sistemi di alimentazione automatizzati e di appositi impianti di degassificazione delle acque.

### 3.1.7. Il settore secondario: industria, manifattura e costruzioni

L'industria manifatturiera costituisce la spina dorsale produttiva del FVG, con un'incidenza sul totale degli occupati (25,2%) superiore alla media nazionale (20,3%). Il comparto assorbe circa 124 mila occupati nel 2023 e genera un valore aggiunto manifatturiero di oltre 8 miliardi di euro, con la metallurgia, la fabbricazione di prodotti in metallo, di computer e prodotti di elettronica e ottica, di apparecchiature e macchinari che producono un valore aggiunto di oltre 4 miliardi.

Nel 2021, dopo la battuta d'arresto pandemica, si è registrata una forte ripresa delle esportazioni (+26,8%), con picchi nella siderurgia (+47,1%), nel mobile (+29,5%) e nella meccanica (+10,4%). La competitività dell'industria regionale è però strutturalmente esposta a due rischi: la concorrenza di costo dei paesi emergenti e la forte dipendenza dalla domanda tedesca ed europea (in flessione nel 2023–2024, con le esportazioni verso la Germania in calo del 10,5% nel II trimestre 2024).

Le costruzioni hanno beneficiato degli incentivi fiscali nazionali (Superbonus, Bonus Facciate) con una crescita del valore aggiunto del +2,9% nel 2023 (oltre 2 miliardi di euro). Il progressivo esaurimento degli incentivi e la contrazione demografica rappresentano tuttavia un fattore di rischio per la sostenibilità del trend nel medio periodo.

### 3.1.8. Il settore terziario e il commercio

Il terziario è il settore dominante dell'economia regionale: nel 2022 il valore aggiunto attivato dal settore è stimato in 26,5 miliardi di euro correnti, pari al 68% del valore aggiunto complessivo. Le attività finanziarie, assicurative, immobiliari, professionali e di supporto determinano il 26% del valore aggiunto totale; la pubblica amministrazione, sanità e istruzione il 23%; il commercio, i trasporti e i servizi di alloggio e ristorazione il 21%.

Un indicatore peculiare del FVG è la dimensione media degli esercizi commerciali in sede fissa: nel 2022 era di 202 mq, primo posto in Italia, con un trend in costante crescita. Gli esercizi commerciali in sede fissa al 31.12.2022 erano 11.207, con una tendenza alla contrazione dei punti vendita tradizionali a fronte della crescita dell'e-commerce. Il 46,8% delle persone con almeno 14 anni ha effettuato acquisti on-line nel 2022 (era il 37,8% prima del Covid-19).

La Grande Distribuzione Organizzata mantiene un primato regionale: al 2018 si contavano 689 unità (+29% rispetto alle 535 del 2008), con una crescita dei mq complessivi pari al +14% nel periodo 2013–2018. Alcune aree commerciali esercitano un forte richiamo transfrontaliero (Palmanova Outlet Village, Villesse Shopping Center, Tavagnacco, Cittàfiera di Martignacco), con flussi da Croazia, Austria, Slovenia, Romania e Germania.

### 3.1.9. Il turismo

Le attività turistiche nella Regione FVG presentano dal 2019 una crescita dei flussi turistici costante (+3% annuo), in linea con la media nazionale. La pandemia ha interrotto il trend nel 2020–2021, con

una ripresa robusta a partire dal 2022. Nel 2023 le presenze hanno superato per la prima volta i 10 milioni (di cui 5,9 milioni di turisti stranieri), segnando un nuovo record storico. Nel 2024 le presenze sono cresciute ulteriormente a 10.351.071 (+2,9% sul 2023), con arrivi totali pari a 3.098.229. La componente straniera è la più dinamica: +8,2% negli arrivi e +4,8% nelle presenze nel 2024. Nel 2025 il trend si è ulteriormente accelerato: già a ottobre le presenze hanno superato i 10 milioni, con due mesi di anticipo rispetto alla fine dell'anno, con un dato complessivo stimato intorno agli 11 milioni (+6,5% sul 2024, +21,2% sul 2019). La componente turistica straniera è in crescita e circa il 70% della clientela risiede in alberghi di 4-5 stelle, mentre nel caso di campeggi e villaggi turistici la quota sale all'80%.

Il turismo regionale si articola su tre grandi vocazioni: balneare (Lignano Sabbiadoro, Grado), montano (Tarvisiano, Carnia, Piancavallo) e urbano-culturale (Trieste, Udine, Gorizia, Aquileia). Nel 2024 i capoluoghi hanno guidato la crescita (+21,1% di presenze e +10,5% di arrivi rispetto al 2019), anche grazie all'effetto «Go!2025 – Gorizia Capitale Europea della Cultura» che ha prodotto un +25% delle presenze nella città isontina. Le località montane registrano incrementi sostenuti: Tarvisiano +25,3% sul 2019, Piancavallo +62,1%, Carnia +6%.

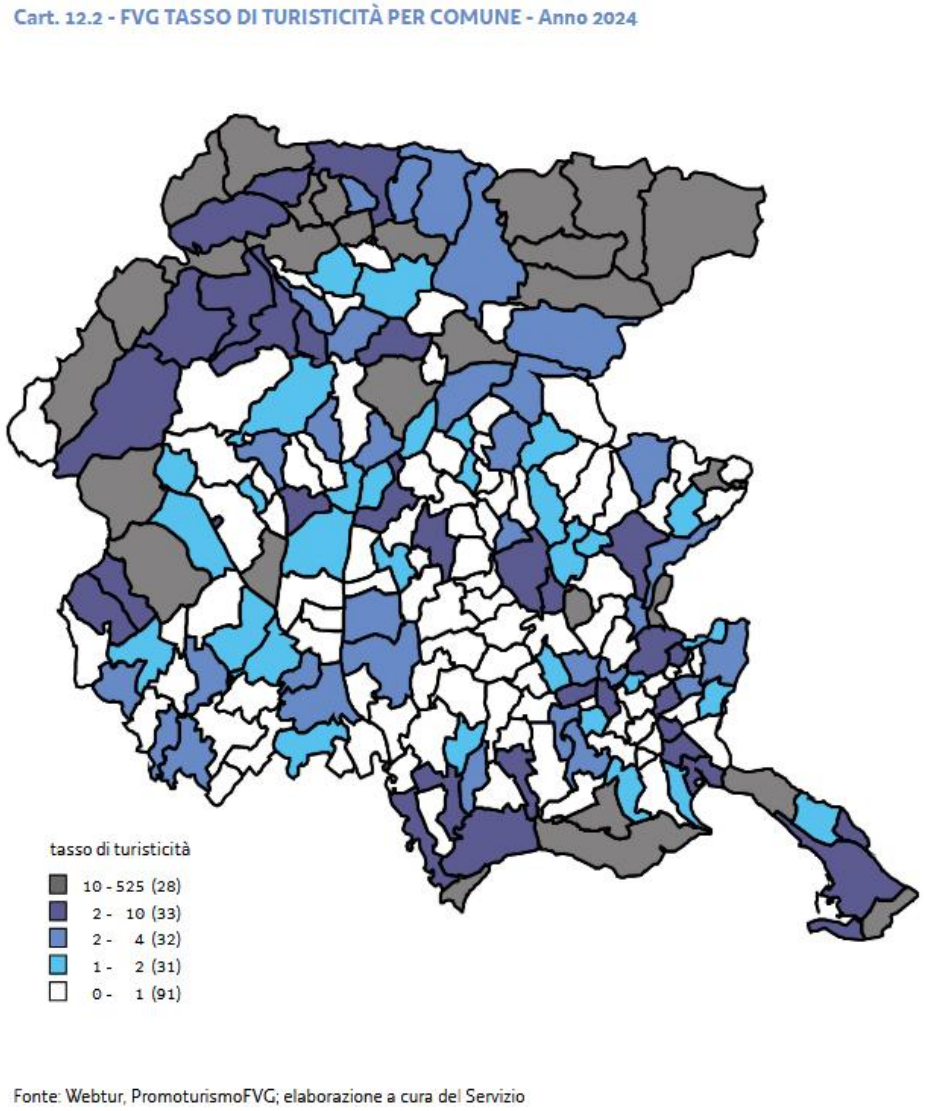



*Figura 5 - Tasso di turisticità per comune, anno 2024 (Regione in cifre 2025)*

Nell'ambito del turismo culturale risultano importanti i 5 siti UNESCO, che sono: l'area archeologica e la basilica patriarcale di Aquileia, la fortezza veneziana di Palmanova, il sito longobardo di Cividale del Friuli, il sito palafitticolo di Palù di Livenza e l'area dolomitica tra i territori provinciali di Udine e Pordenone.

La permanenza media dei turisti è stabile intorno alle 3,5 giornate, con una tendenza alla contrazione nelle destinazioni urbane (turismo culturale e city break) e al mantenimento nelle destinazioni balneari e montane. I principali mercati di provenienza straniera sono Austria (20,4% delle presenze nel 2025), Germania (16%), seguiti da Slovenia, Croazia, Ungheria e mercati anglosassoni in forte crescita (UK, Irlanda, USA).

La crescita turistica comporta effetti ambientali che il PGT è chiamato ad affrontare in modo organico. Nel 2021 la quota di rifiuti urbani prodotti attribuibili al settore turistico si è attestata a 6,1 kg per abitante equivalente; negli anni pre-pandemia (2018–2019) il valore raggiungeva i 10 kg/ab. equivalente. La pressione sulle infrastrutture locali (acqua, mobilità, paesaggio) risulta particolarmente intensa nelle destinazioni balneari e nei centri storici durante i picchi stagionali. Il tema della destagionalizzazione e della distribuzione territoriale dei flussi è centrale nella strategia regionale di PromoTurismo FVG.

### 3.1.10. Innovazione, ricerca e competitività

Il FVG si colloca stabilmente tra gli «innovatori forti» in Europa secondo la classificazione della Commissione Europea (European Regional Innovation Scoreboard). Questo posizionamento è sostenuto da livelli elevati di spesa privata per R&S (0,9% del PIL nel 2021, in costante crescita), da diffuse innovazioni di prodotto e processo, da numerose co-pubblicazioni scientifiche internazionali e da frequenti collaborazioni tra PMI innovative e centri di ricerca.

Gli investimenti in R&S delle sole imprese hanno superato i 350 milioni di euro, pari a 298 euro per abitante rispetto alla media nazionale di 265 euro. I ricercatori sono 35,7 per 10 mila abitanti (2021), contro i 26,9 della media nazionale (SDGs, Goal 9). Nel triennio 2018–2020, il 52,2% delle imprese industriali e di servizi con almeno 10 addetti ha intrapreso attività innovative (Italia: 50,9%), con innovazioni di processo introdotte dal 46,5% e di prodotto/servizio dal 29,9%.

*Start-up innovative, PMI innovative e incubatori*

Il FVG si conferma tra le regioni con la più elevata incidenza di start-up innovative: 4,5% delle nuove società di capitali contro il 3,5% della media nazionale. Al 2024, le start-up innovative iscritte sono circa 237, con Trieste e Pordenone tra le prime dieci province italiane per densità. Oltre i due terzi operano nei servizi (in particolare software, ricerca scientifica e servizi ICT); circa un terzo nell'industria in senso stretto (macchinari, computer, prodotti elettronici). Le PMI innovative iscritte sono 48. I quattro incubatori riconosciuti sono: Polo Tecnologico Alto Adriatico (Pordenone), BIC Incubatori FVG, Innovaction Factory e Friuli Innovazione.

Le imprese che collaborano attraverso contratti di rete sono circa 2.425 al 2024 (ottobre), il valore più alto in rapporto al sistema imprenditoriale locale tra tutte le regioni italiane (circa 200 imprese retiste ogni 10 mila registrate). I settori con la maggiore partecipazione alle reti sono l'agricoltura (circa metà delle imprese retiste), la fabbricazione di prodotti in metallo, il mobile e il legno.

### 3.1.11. Cluster, distretti e consorzi

La governance territoriale del sistema produttivo si articola su tre livelli: distretti industriali, consorzi di sviluppo economico locale e cluster di innovazione.

*Distretti industriali*

I 7 distretti industriali riconosciuti in FVG aggregano imprese lungo filiere produttive omogenee:

- Distretto industriale della sedia (Manzanese)
- Distretto industriale del coltello (Maniago)
- Distretto industriale del mobile (Pordenonese)
- Distretto industriale del caffè (Trieste)
- Distretto industriale dell'agro-alimentare di San Daniele
- Distretto industriale delle tecnologie digitali
- Distretto industriale della componentistica e termoelettromeccanica

Dopo la crisi degli anni Duemila, i distretti sembrano aver riguadagnato vigore grazie alla ripresa dell'export, con ottime performance del mobile e della sedia. La «ristrutturazione» interna ai distretti e il rafforzamento della collaborazione tra aziende sta dando risultati positivi in termini di ottimizzazione produttiva e competitività sui mercati esteri.

*Consorzi di sviluppo economico locale*

I consorzi gestiscono le aree industriali come agglomerati pianificati, offrendo infrastrutture e servizi condivisi: COSEF (Friuli – provincia di Udine, inclusa area Aussa Corno), COSELAG (Venezia Giulia – Trieste), COSEVEG (Monfalconese – Gorizia), COSILT / Carnia Industrial Park (Tolmezzo), ZIPRT (Pordenonese – Ponterosso Tagliamento) e NIP (Pordenonese).

*Cluster di innovazione*

I 7 cluster riconosciuti dalla L.R. 3/2015 operano in settori ad alta intensità di conoscenza: FABFVG (agroalimentare e bioeconomia), Cluster Arredo (sistema casa), COMET (metalmeccanica), DITEDI (ICT e digitale), MARE FVG (tecnologie marittime), Smart Health (biomedicale e biotecnologie), Creative FVG (cultura e creatività). A differenza di consorzi e distretti, i cluster non hanno entità territoriale fissa e possono aggregare imprese geograficamente non contigue, agendo come acceleratori di innovazione e come interfaccia con i parchi scientifici regionali (Area Science Park, SISSA, ICTP).

### 3.1.12. La situazione congiunturale

Il mercato del lavoro del FVG mostra una situazione relativamente favorevole rispetto alla media nazionale ed europea: il tasso di disoccupazione nella fascia 20-64 anni si attesta al 4,4% contro il 5,7% dell'UE-27. La quota di NEET è pari al 10,3% contro il 12,0% della media UE. Il tasso di occupazione (69,5% nel primo trimestre 2025) rimane tuttavia ancora distante dall'obiettivo europeo del 75%.

Sul fronte del credito, nel 2024 prosegue il calo dei prestiti bancari alle imprese, diminuiti a dicembre dell'8,5% sui dodici mesi. A livello settoriale, i prestiti all'industria manifatturiera registrano la contrazione più marcata (-13,9%). I nuovi mutui ammontano a 868 milioni di euro, il 41% concessi a giovani sotto i 35 anni.

## 3.2. Analisi SWOT socio-economica

| Punti di Forza | Punti di Debolezza |
|---|---|
| Collocazione geopolitica strategica (crocevia tra Mediterraneo, Centro Europa e Adriatico orientale) | Limitata densità demografica (circa 150 ab./km²) e costante invecchiamento della popolazione |
| Tasso di occupazione tra i più alti d'Italia (75,1% nella fascia 20–64 anni, 2024) | Riduzione della forza lavoro attiva; NEET al 13,4% (18–29 anni, 2023) |
| Export elevato: 41% del PIL nel 2023 (media nazionale: 30%) | Squilibri territoriali tra pianura dinamica e montagna/aree interne in spopolamento |
| Posizionamento tra gli 'innovatori forti' europei; elevata spesa privata per R&S | Settori tradizionali maturi vulnerabili alla concorrenza internazionale (mobile, sedia) |
| Cantieristica di rilievo mondiale (Fincantieri, filiera navale monfalconese) | Dispersione e frammentazione delle aree produttive; elevata incidenza di CPD |
| Turismo in crescita strutturale: oltre 10 milioni di presenze/anno dal 2023 | Bassa capitalizzazione delle PMI; dimensioni insufficienti per la competizione globale |
| Sistema universitario e di ricerca di eccellenza (UniTS, UniUD, SISSA, ICTP, Area Science Park) | Livelli di istruzione terziaria ancora sotto la media UE; rischio brain drain |
| Produzioni agro-alimentari di qualità (DOP, IGT) e vitivinicoltura in forte ascesa | Digital divide e infrastrutture viarie insufficienti nelle aree montane |
| **Opportunità** | **Minacce** |
| ZLS e Masterplan Sviluppo Impresa come leve per la rigenerazione produttiva e il contenimento del consumo di suolo | Concorrenza dei Paesi confinanti (Slovenia, Croazia) con costi di produzione più bassi e vantaggi fiscali |
| Corridoi TEN-T (Baltico-Adriatico, Mediterraneo) e hub portuale di Trieste come gate verso i mercati extra-europei | Dipendenza dalla manifattura tedesca; rallentamento dell'economia tedesca nel 2023–2024 |
| Gorizia GO!2025 – Capitale Europea della Cultura come catalizzatore per il turismo culturale transfrontaliero | Aumento dei costi energetici e pressione competitiva sulle produzioni ad alta intensità di lavoro |
| Transizione ecologica come opportunità per la riqualificazione delle aree produttive (APEA) e lo sviluppo di comunità energetiche montane | Esaurimento degli incentivi edilizi con possibile contrazione del settore costruzioni nel 2025–2026 |
| Sviluppo dell'economia del mare: cantieristica, nautica, logistica portuale in espansione | Invecchiamento e denatalità che riducono la base di consumatori locali e la sostenibilità fiscale dei servizi pubblici |

# 4. I TEMI CHIAVE DELLA VARIANTE 1 AL PGT

## 4.1. Adeguamento dei contenuti

A più di dieci anni dall'approvazione del PGT è necessario integrare ed aggiornare le scelte strategiche di piano, rivedere le analisi e modificare la visione del piano nonché gli scenari di riferimento.

Come già accennato nelle Linee guida regionali, le nuove sfide della Variante 1 al PGT si delineano, in particolare, attorno a tre problematiche principali che sono: il consumo di suolo che diminuisce la resilienza del territorio, il cambiamento climatico, la crescente denatalità e il conseguente invecchiamento della popolazione del FVG.

La grave emergenza sanitaria ed economica degli anni 2020/2021 ha portato l'Unione europea a promuovere maggiormente le politiche ambientali e climatiche, nello specifico si tratta dei temi della perdita della biodiversità, sull'uso consapevole delle risorse, sulle azioni da predisporre per contrastare il cambiamento climatico e, non da ultimo, prevenire i rischi ambientali legati alla salute e al benessere delle comunità. Per tale motivo, a livello europeo, sono state approvate la Strategia della biodiversità con l'obiettivo di rafforzare la resilienza del territorio e prevenire la comparsa e diffusione di malattie future, il Green Deal per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, la Strategia digitale dell'UE e le politiche economiche per un'economia al servizio dei cittadini basate sull'equità sociale e sulla prosperità.

La perdita del suolo naturale e della biodiversità, assieme alla crisi climatica, sono criticità intrinsecamente legate tra loro e, se le criticità sono legate, lo sono anche le soluzioni. Sono gli ambienti naturali e in particolare quelli a maggiore biodiversità che si rivelano gli alleati nella lotta ai cambiamenti climatici, perché contribuiscono alla regolazione del clima e, le soluzioni basate su di essi, saranno determinanti per la riduzione delle emissioni e per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Una delle maggiori sfide future è rappresentata proprio dalle strategie di adattamento al cambiamento climatico. Da studi scientifici risulta che il Friuli-Venezia Giulia si identifica tra le aree più vulnerabili del territorio europeo sia per i sempre più frequenti fenomeni alluvionali, che per la questione dell'innalzamento delle temperature e definizione di isole di calore, in particolare nei poli urbani maggiori della regione, dove il consumo di suolo non è stato compensato con l'introduzione di aree verdi e foreste urbane. A questi cambiamenti climatici si aggiungono le fragilità già presenti nei territori vulnerabili sotto l'aspetto idrogeologico e per queste realtà si impone una rivalutazione del quadro complessivo dei rischi in funzione della sicurezza da garantire alle persone ed alle attività economiche, sociali e culturali. Per affrontare la pluralità di rischi naturali e antropici, il piano dovrà promuovere una gestione del territorio che richiede un approccio integrato e multidisciplinare. La futura Variante 1 del PGT dovrà rafforzare la coerenza tra pianificazione territoriale e prevenzione dei rischi, privilegiando la tutela della sicurezza delle persone e la resilienza del sistema insediativo e ambientale.

Il miglior modo per fronteggiare tali criticità territoriali è, innanzitutto, quello di non consumare più suolo, ma, viste anche le esigenze di ordine economico, si propone di puntare strategicamente a processi di riqualificazione e rigenerazione del territorio, anche per risparmiare energia ed evitare consumo di suolo agricolo necessario per la produzione di servizi ecosistemici per l'approvvigionamento di cibo e di risorse agricole.

A tale riguardo, le Nazioni Unite e l'UE ci richiamano alla tutela del suolo, del patrimonio ambientale, del paesaggio, al riconoscimento del valore del capitale naturale e ci chiedono di azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050 e di allinearlo alla crescita demografica.

In quest'ottica, il Consiglio Nazionale degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori e altri soggetti interessati, fra i quali ANCI, Regioni, ANCE, LEGAMBIENTE, propongono una serie di azioni, studi, ricerche e proposte legislative, finalizzati alla trasformazione e rigenerazione delle aree urbane salvaguardando l'ambiente, il paesaggio e limitando il consumo di territorio. E' per questo motivo che lo strumento di piano promuove la rigenerazione urbana come occasione imprenditoriale per superare le crisi economiche e per risolvere problemi legati all'assenza di identità, alla mancanza di spazi pubblici e all'elevata densità edilizia che impedisce la messa in opera di aree verdi. Gli interventi di rigenerazione urbana e territoriale rappresentano il miglior modo per evitare il consumo di suolo e per promuovere la politica del costruire sul costruito cercando così di riqualificare l'intero territorio. Rigenerare o riqualificare un territorio vuol dire dare ad un determinato contesto territoriale la miglior soluzione in termini di funzionalità, destinazione d'uso e qualità proponendo così un piano strategico complessivo, nel nostro caso, per il territorio regionale del Friuli-Venezia Giulia.

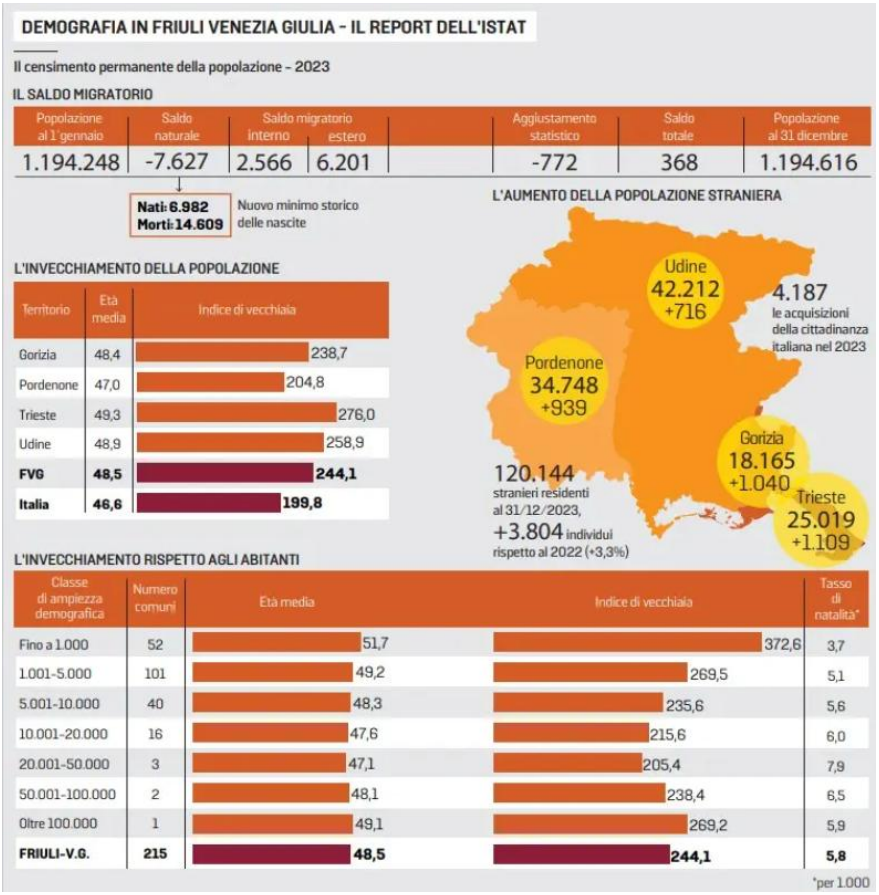



*Figura 6 - Demografia in FVG - report Istat 2023*

Una seconda grande sfida è imposta dai cambiamenti demografici in atto: denatalità e miglioramento dell'aspettativa di vita portano all'invecchiamento della popolazione e al cambiamento della struttura demografica con effetti sull'offerta di lavoro, sulla struttura dei consumi delle famiglie, e cambiamento della domanda di servizi e attrezzature, con meno richiesta di servizi per l'infanzia e l'istruzione e più domanda di servizi per gli anziani. Questi impatti negativi attesi possono essere mitigati da strategie e politiche di appoggio alla natalità e di supporto all'autonomia delle persone anziane ma anche da nuovi assetti urbanistici e nuovi paradigmi edilizi,

improntati al principio della progettazione universale, per migliorare le condizioni di vita delle persone, garantirne lo sviluppo e l'autonomia lungo tutto l'arco della vita, assicurarne la mobilità e l'accesso ai servizi sanitari, sociali e culturali. Le scelte strategiche d'indirizzo alla scala territoriale accompagnate da un efficace apparato normativo possono produrre gli impatti desiderati alla scala urbanistica chiamando gli attori locali a ripensare la distribuzione e l'accessibilità dei servizi, la forma delle città e degli spazi pubblici, la struttura edilizia.

Anche per questa sfida la proposta del PGT è quella di promuovere la rigenerazione urbana e territoriale, cercando di riqualificare e recuperare con questi interventi il degrado del territorio, l'abbandono e adeguare le aree urbane ad una nuova urbanistica in cui si punti ad una mobilità sostenibile per tutte le generazioni includendo anche l'incremento, non solo delle aree verdi urbane, ma anche il miglioramento dei luoghi pubblici, dei servizi ed attrezzature per lo sport ed il tempo libero, in un'ottica di eque possibilità per i cittadini di tutte le età.

Infine, forse la sfida più difficile, è quella della competitività economica. La pandemia da COVID-19 ha provocato, a livello globale, una crisi senza precedenti e a questo si aggiunge lo scenario economico di questi decenni con l'abbattimento delle barriere geografiche nel mercato, crollo del costo dei trasporti delle merci, crescita di poli industrializzati in aree di nuova industrializzazione che sfruttano il vantaggio di un basso costo del lavoro e i risparmi sui costi della sicurezza e della tutela ambientale.

In FVG la crisi si è inserita in un contesto di indebolimento dell'economia regionale in atto già in un periodo di pre-pandemia. Questa congiuntura ha generato conseguenze critiche soprattutto sul piano socio-economico che necessiteranno di strategie di risposta rapide ed efficaci, che possano innescare dinamiche virtuose e produrre effetti positivi anche nel medio-lungo periodo. Per la pianificazione territoriale questo significa interrogarsi su come le risorse e gli investimenti sul territorio possano contribuire a generare un positivo impatto socio-economico mantenendo il livello di competitività della produzione regionale, di attrattività del territorio per nuove imprese, di valorizzazione e di apertura ai mercati globali per le produzioni tipiche, di innovazione e per cogliere le domande del futuro.

Per questa ultima sfida, la risposta del PGT è sicuramente più articolata e comporterà una analisi dettagliata delle dinamiche territoriali in atto prodotte dalla crisi economica dell'ultimo periodo e l'esigenza di risposte che affrontino in modo integrato tutte le funzioni ed elementi territoriali che le rappresentano.

In questo caso, il ruolo determinante assumerà la scelta dello scenario strategico su cui costruire le politiche e gli obiettivi strategici del PGT. Come già accennato, sarà determinante trovare il giusto equilibrio tra la sfera del sistema "territorio" con il sistema "ambiente/clima" ed il sistema "economico/sociale". Per determinare tale equilibrio sarà essenziale trovare un approccio innovativo pluridisciplinare ed integrato che preveda una ri-centralizzazione della natura nelle scelte di sviluppo future e l'individuazione di soluzioni alternative che siano al tempo stesso efficienti ed economicamente convenienti.

Tra gli obiettivi principali della Variante 1 al PGT è quello di preservare i servizi ecosistemici del territorio regionale nell'ottica di preservare la vita per noi e per le generazioni future. La valutazione dell'offerta dei servizi ecosistemici rappresenta un passaggio fondamentale nello studio dello stato conoscitivo del territorio e oltre tutto sviluppa un nuovo metodo di analisi che rappresenta, da un punto di vista metodologico e culturale, una vera innovazione.

Risulterà evidente anche negli altri documenti di piano, per contrastare il consumo di suolo la Variante 1 al PGT promuove principalmente una strategia - "La strategia delle strategie", ovvero la

rigenerazione urbana e territoriale. In particolare, la cosiddetta "rigenerazione territoriale" il cui effetto produrrà nuovo sviluppo in un ambito territoriale più vasto. Si potrà rigenerare anche un singolo elemento, ma tale elemento, come succede nel gioco del domino, svilupperà nuove relazioni e benefici in un ambito più vasto che per il PGT sono i Sistemi Territoriali Locali (STL). Quello che il piano deve sviluppare è pertanto una strategia per ogni STL, puntando a migliorare lo stato degli elementi territoriali, ma anche le relazioni che i singoli elementi hanno tra loro e con quello che li circonda.

## 4.2. I servizi ecosistemici in FVG: quantificazione e perdite in corso

La disponibilità di servizi ecosistemici costituisce la dimensione speculare alla vulnerabilità climatica: un territorio con elevata dotazione ecosistemica è, a parità di esposizione, strutturalmente più resiliente ai rischi climatici. Lo studio dell'Università di Udine (prof.ssa Maurizia Sigura et al., 2023) ha sviluppato una mappatura GIS dei principali servizi ecosistemici forniti dalla vegetazione regionale, utilizzando come base cartografica la Carta della Natura FVG (1:25.000, edizione 2021) e il DTM da LiDAR regionale 2018-2019.

La seguente sezione illustra le mappature dei servizi ecosistemici (SE) elaborati in riferimento alle coperture vegetali presenti nel territorio. Le analisi si fondano sull'approccio metodologico sviluppato per il Friuli Venezia Giulia, che adotta un metodo quantitativo e modellistico basato su indicatori biofisici. La vegetazione costituisce il fattore chiave di lettura: per ciascun servizio, il contributo della copertura vegetale è stimato calcolando la differenza tra lo scenario reale, in presenza di vegetazione, e uno scenario ipotetico privo di copertura, in modo da isolare e quantificare il beneficio ecosistemico apportato dai soprassuoli presenti.

Le mappe ottenute descrivono la distribuzione spaziale delle potenzialità del territorio e costituiscono un riferimento diretto per le scelte di pianificazione: laddove i valori siano elevati, eventuali trasformazioni del soprassuolo comportano un aumento significativo della vulnerabilità del territorio; dove i valori siano bassi, le medesime trasformazioni producono effetti meno rilevanti sul sistema ecosistemico locale.

*Il servizio di regimazione della vegetazione*

Il servizio di regimazione esprime la capacità della copertura vegetale di ridurre i deflussi superficiali in risposta a eventi pluviometrici intensi, contribuendo alla laminazione delle piene e alla regolazione del ciclo idrologico locale. La metodologia adottata si basa sul coefficiente Curve Number (CN) elaborato dal USDA Natural Resources Conservation Service, che descrive in modo non lineare la relazione tra precipitazione totale e volume di deflusso efficace in funzione della combinazione tra uso del suolo e permeabilità del substrato geologico.

Il servizio viene quantificato calcolando, per ciascun pixel, la differenza tra la pioggia efficace prodotta in assenza di vegetazione, dove il CN riflette la sola permeabilità litologica, e quella prodotta nella situazione reale. L'operazione è ripetuta per cinque durate di precipitazione intensa (1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive) e i valori risultanti vengono mediati, ottenendo il Servizio Regimante della Vegetazione (SRV) come grandezza puntuale espressa in millimetri o in termini percentuali. Valori elevati indicano una spiccata capacità della vegetazione di trattenere le acque meteoriche, riducendo la quota di deflusso che raggiunge la rete idrografica.

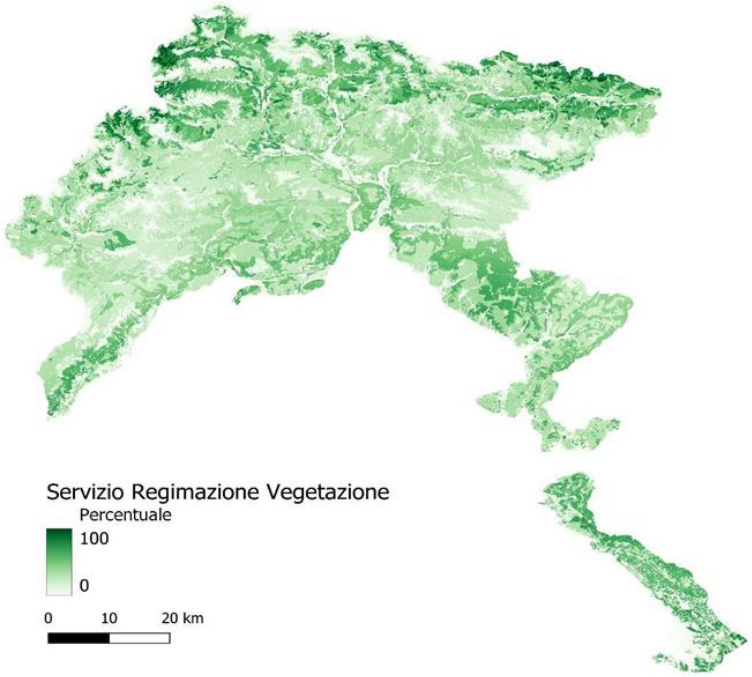



*Figura 7 - Mappa di regimazione dei flussi calcolata per territorio della regione FVG*

*Servizio di Consolidamento della Vegetazione*

Il servizio di consolidamento valuta il contributo stabilizzante della vegetazione — in particolare degli apparati radicali — rispetto ai processi di instabilità dei versanti e di erosione profonda del suolo. L'analisi integra due componenti principali: la capacità erosiva del deflusso superficiale, espressa come potenza idraulica per unità di lunghezza (W $m^{-1}$) e funzione della pendenza e dell'energia cinetica dell'acqua, e un indice di stabilizzazione assegnato a ciascuna tipologia di copertura vegetale sulla base di un parere esperto supportato dalla letteratura scientifica di ingegneria naturalistica.

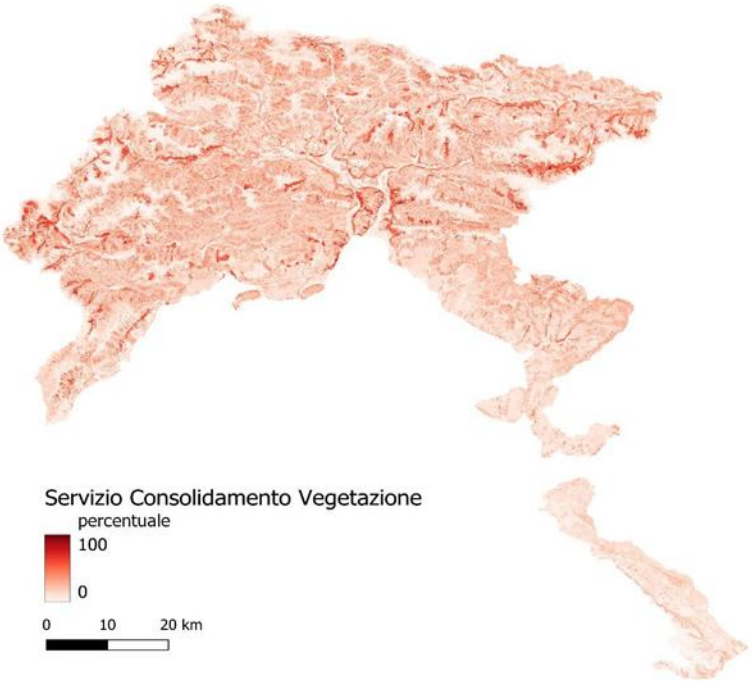



*Figura 8 - Mappa di consolidamento della vegetazione calcolata per il territorio del FVG*

L'indice di stabilizzazione varia da zero, per le superfici prive di vegetazione, a circa 40 per i boschi densi e ben formati, riconoscendo che l'efficacia della vegetazione è significativa entro una certa magnitudo degli eventi, al di sopra della quale le forze erosive non sono più contrastabili dalla sola componente biologica. Il Servizio di Consolidamento della Vegetazione (SCV) viene quindi ricavato come differenza tra la mappa che incorpora l'azione dei vegetali e quella calcolata escludendo tale contributo, restituendo la quota di stabilità attribuibile alla copertura vegetale presente.

*Servizio di Protezione Vegetale (SPV)*

Il Servizio di Protezione Vegetale (SPV) costituisce un indice sintetico che integra i due servizi precedenti — regimazione e consolidamento — normalizzandoli entrambi su una scala percentuale comune 0–100 e combinandoli in un indicatore adimensionale finale che esprime l'efficacia complessiva della vegetazione nella protezione del territorio dal dissesto idrogeologico.

La scelta di attribuire pari peso ai due servizi componenti riflette la complementarità dei meccanismi di protezione: la regimazione agisce sulla riduzione dei deflussi e sulla laminazione delle piene, mentre il consolidamento contrasta i processi di instabilità gravitativa e di erosione dei versanti. Il valore risultante, anch'esso su scala 0–100, viene classificato in tre categorie operative — basso, medio, alto — che rappresentano direttamente il livello di rischio associato a eventuali trasformazioni del soprassuolo. Le aree con SPV elevato richiedono cautela massima in sede di pianificazione, in quanto la rimozione o la modifica della copertura vegetale presente comporterebbe un aumento proporzionale della pericolosità. Le aree con valori bassi indicano invece situazioni in cui la vegetazione esistente apporta un contributo protettivo contenuto.

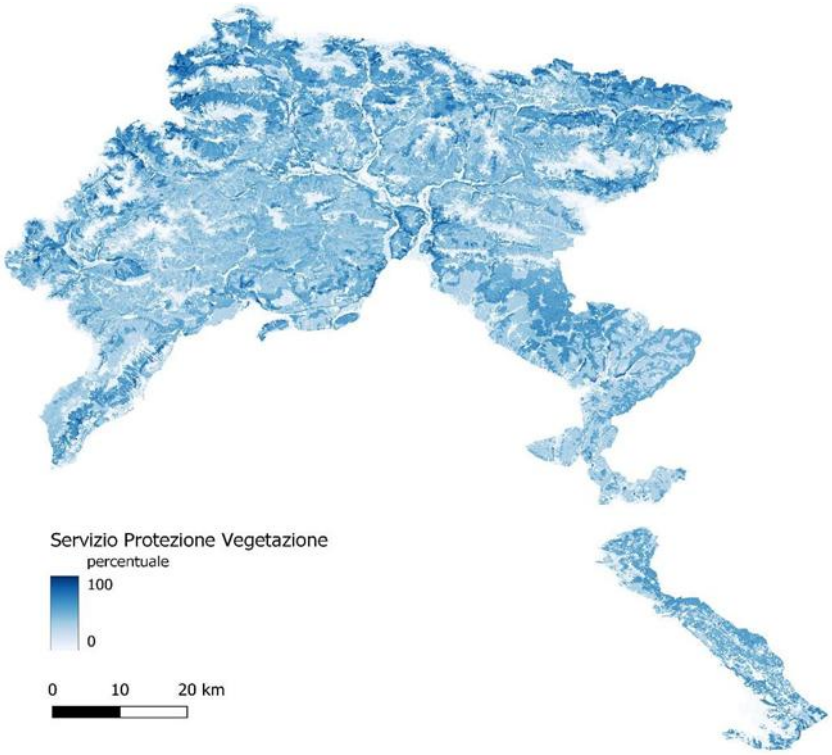



*Figura 9 - Mappa di protezione della vegetazione calcolata per il territorio del FVG*

*Servizio della Vegetazione rispetto all'Erosione del Suolo*

La mappatura del servizio della vegetazione in termini di stabilizzazione del suolo rispetto all'erosione è sviluppata con riferimento alle aree di pianura e collinari e si avvale della metodologia RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation). Questo modello stima la perdita annua di suolo per erosione idrica laminare e concentrata in funzione di cinque fattori principali: l'erosività delle precipitazioni (R), l'erodibilità del suolo (K), la lunghezza e la pendenza del versante (LS), la copertura e le pratiche colturali (C) e le pratiche conservative di supporto (P).

Il contributo specifico della vegetazione viene isolato attraverso il fattore C, che assume valore unitario in assenza di copertura vegetale — condizione di massima vulnerabilità — e si riduce progressivamente al crescere della densità e dell'efficacia protettiva del soprassuolo. Il Servizio Ecosistemico della Vegetazione rispetto all'Erosione (EV) è calcolato come differenza percentuale tra erosione lorda, stimata escludendo il contributo della copertura vegetale, ed erosione netta, ovvero quella che si verifica in presenza di vegetazione. I valori risultanti sono compresi tra 0 e 99,9%: nelle aree prive di copertura la protezione è nulla, mentre nelle formazioni forestali continue e nei boschi ripariali si raggiungono i livelli di protezione più elevati.

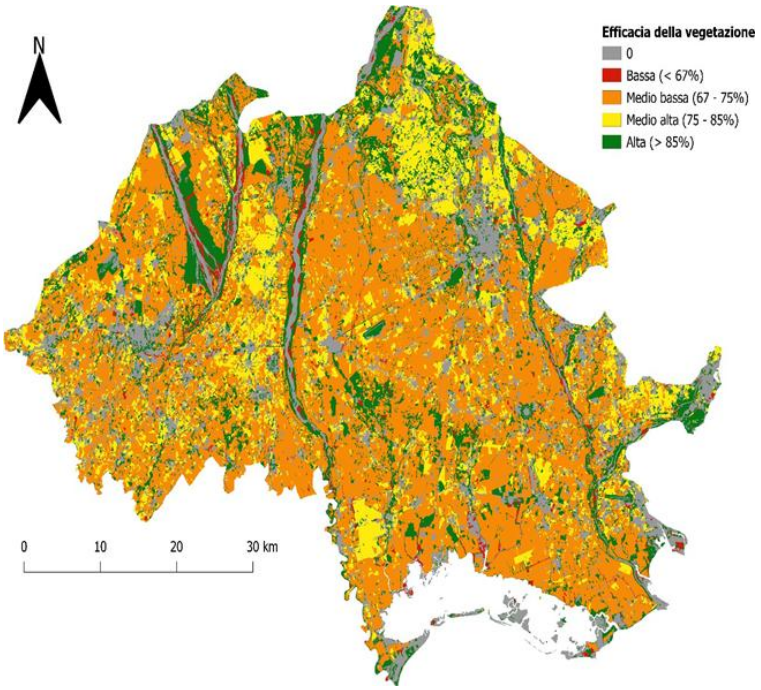



*Figura 10 - Mappa della vegetazione in termini di stabilizzazione del suolo rispetto all'erosione per il FVG*

*Servizio di Produzione Legnosa*

Il servizio di produzione legnosa rappresenta un servizio ecosistemico di fornitura e quantifica il potenziale produttivo delle superfici boscate presenti nel territorio in termini di biomassa legnosa disponibile per l'utilizzazione. La stima tiene conto della superficie forestale raggiungibile dalla viabilità esistente, della composizione specifica e dello stadio evolutivo dei soprassuoli, nonché dei tassi di accrescimento corrente e dei saggi di utilizzazione sostenibile derivati dagli strumenti di pianificazione forestale vigenti.

Il servizio è espresso in volume di legname potenzialmente prelevabile per unità di superficie e anno ($m^3\ ha^{-1}\ anno^{-1}$), ed è cartografato in classi che riflettono la variabilità della produttività tra le diverse

formazioni forestali presenti. I valori più elevati corrispondono ai boschi maturi produttivi e alle formazioni a rapido accrescimento, mentre i valori più contenuti caratterizzano i soprassuoli degradati, le formazioni rade o le aree non forestali. Questo servizio concorre alla valutazione complessiva della multifunzionalità del patrimonio boschivo comunale e può orientare le scelte di gestione selvicolturale sostenibile.

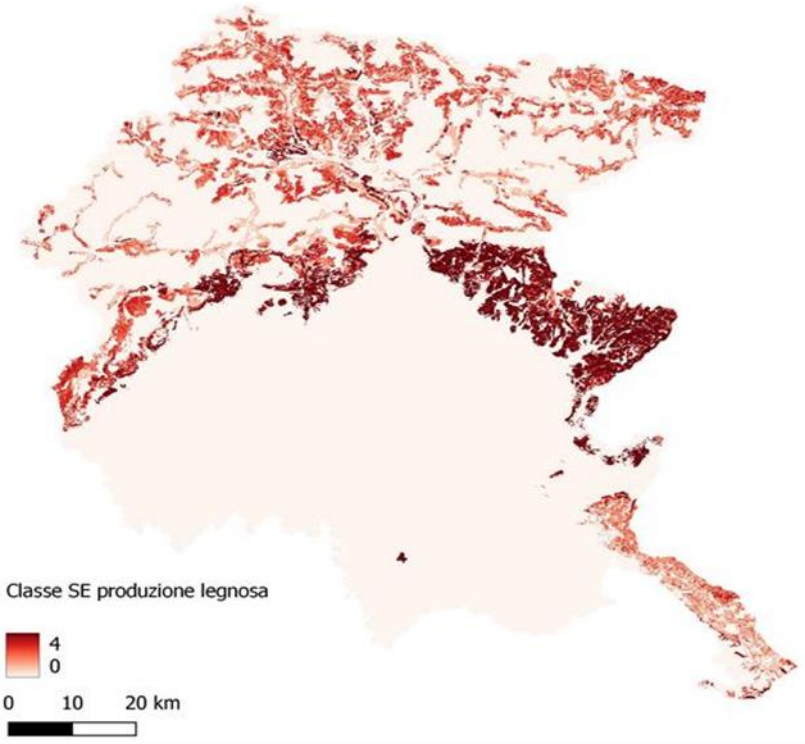



*Figura 11 - Mappa del SE della fornitura di legname riclassificato in classi qualitative crescenti per il FVG*

*Servizio di Sequestro del Carbonio*

Il sequestro del carbonio è uno dei servizi ecosistemici di regolazione più riconosciuti a livello scientifico e normativo, direttamente connesso alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Gli ecosistemi vegetali, in primo luogo le foreste, sottraggono biossido di carbonio ($CO_2$) dall'atmosfera attraverso la fotosintesi, accumulandolo nella biomassa viva epigea e ipogea, nel legno morto, nelle ceppaie e nel suolo organico.

La mappatura distingue due indicatori complementari. Il primo è lo stock di carbonio (tC $ha^{-1}$), che misura la quantità di carbonio complessivamente conservata nei diversi pool ecosistemici in un dato momento e costituisce una misura statica del patrimonio di carbonio accumulato. Il secondo è la produttività primaria netta (NPP, tC $ha^{-1}$ $anno^{-1}$), che esprime il flusso annuo di carbonio sottratto all'atmosfera come differenza tra quanto fissato con la fotosintesi e quanto rilasciato dalla respirazione autotrofa, rappresentando quindi la capacità attuale degli ecosistemi di incrementare il proprio stock. Entrambi gli indicatori sono stimati attraverso modelli che integrano dati telerilevati, tra cui il Canopy Height Model (CHM) e gli indici NDVI e NDII, con variabili topografiche e morfologiche. I valori più elevati di sequestro si concentrano nelle formazioni forestali mature, mentre le aree aperte, agricole e impermeabilizzate presentano valori trascurabili.

*Classi di Sequestro del Carbonio*

La cartografia delle classi di sequestro del carbonio traduce i valori continui di NPP in una classificazione qualitativa articolata in cinque livelli, derivata dalla distribuzione di frequenza dei

valori pixel sull'intero territorio analizzato. Questa rappresentazione semplificata consente una lettura immediata della distribuzione spaziale del servizio e facilita l'integrazione con gli altri strati informativi della pianificazione.

La classe 1 (molto basso) comprende le superfici artificiali, i suoli nudi e le aree agricole a lavorazione intensiva, nelle quali la copertura vegetale è assente o trascurabile e il contributo al sequestro risulta minimo. Le classi 2 e 3 (basso e medio) includono le aree agricole con elementi vegetali lineari, i prati permanenti e le formazioni arbustive, che garantiscono un accumulo moderato di carbonio sia nella biomassa che nel suolo organico. Le classi 4 e 5 (alto e molto alto) corrispondono ai boschi maturi, alle formazioni ripariali e alle aree umide con suoli organici, dove lo stoccaggio di carbonio raggiunge i valori massimi grazie all'elevata densità della biomassa e alla ricchezza di sostanza organica nei suoli sottostanti.

La distribuzione spaziale di queste classi nel territorio comunale costituisce un riferimento essenziale per orientare le scelte della Variante verso la conservazione e il potenziamento degli ecosistemi ad alto valore di sequestro, in coerenza con gli obiettivi europei di neutralità climatica e con le strategie regionali di adattamento ai cambiamenti climatici.

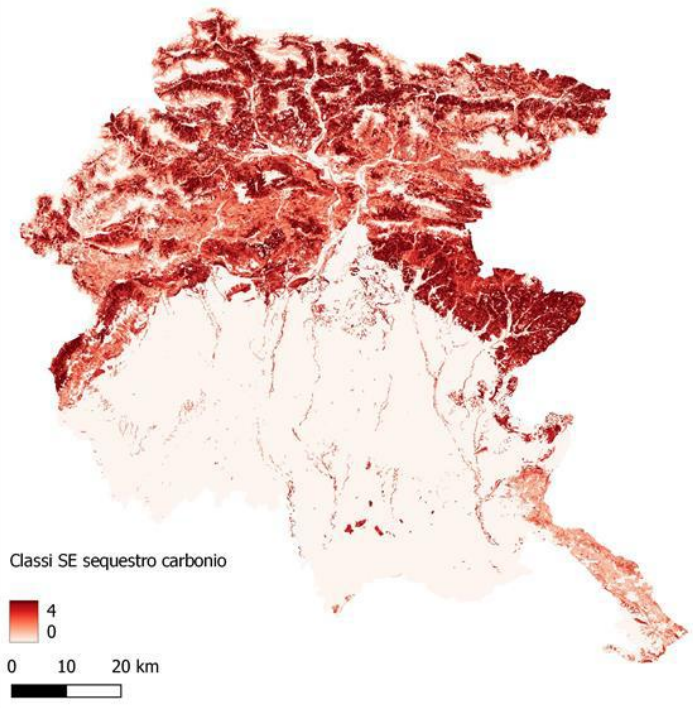



*Figura 12 - Mappa di sequestro del carbonio per classi crescenti per il FVG*

*Conclusioni rispetto ai SE analizzati*

Le mappature descritte nelle sezioni precedenti forniscono una lettura integrata della capacità del territorio comunale di erogare servizi ecosistemici legati alla copertura vegetale. Considerate congiuntamente, esse consentono di identificare le aree di maggior valore ecosistemico, dove la vegetazione svolge simultaneamente funzioni di protezione idrogeologica, consolidamento, riduzione dell'erosione e sequestro di carbonio, e le aree di maggiore criticità, dove la ridotta copertura vegetale determina una vulnerabilità strutturale del territorio.

Ai fini della Variante 1 al PGT, tali informazioni concorrono a definire indirizzi di trasformazione coerenti con la tutela e il rafforzamento del capitale naturale locale, orientando verso soluzioni di

conservazione del soprassuolo esistente nelle aree ad alto valore ecosistemico e verso interventi di riqualificazione vegetazionale nelle aree attualmente deficitarie.

*Potenzialità dell'uso del suolo agricolo*

L'analisi della distribuzione delle classi di SE nel territorio regionale mostra la prevalenza della classe di valore molto basso (33% della superficie complessiva), corrispondente per lo più ad aree inadatte o poco adatte all'uso agricolo come rilievi collinari molto pendenti, aree golenali, bassure intramoreniche torbose, alvei fluviali, suoli a granulometria grossolana con bassa capacita di tenuta d'acqua, specie dell'alta pianura (Barbieri e Bianchi, 2021). Sono invece quasi equamente rappresentate le classi 2 e 3, estese rispettivamente sul 27% e il 28% della superficie totale, che comprendono anche le superfici con limitazione migliorata dagli input antropici (infrastrutture). La classe 2 riguarda aree caratterizzate da suoli con limitazioni severe, collegate all'eccessivo o mancato drenaggio, caratterizzati da elevato contenuto in scheletro, o da pendenza moderata dei pendii e a rischio di erosione (sui rilievi collinari). La classe 3 comprende aree caratterizzate da suoli con poche limitazioni, che richiedono un'accurata gestione e moderate pratiche colturali conservative. Infine la classe 4 (0.3%) riguarda suoli idonei ad essere coltivati con un'ampia gamma di colture, quasi privi di limitazioni.

Un dato interessante è la presenza di 3160 ettari di terreno con elevate potenzialità in termini di produzione agricola (classi 2 e 3) distribuiti come "enclave" di superficie libera all'interno di aree impermeabilizzate, per lo più rappresentate da centri urbani. Si tratta di "porosità" nella continuità del costruito, che possono svolgere una funzione importante per l'agricoltura urbana e la dotazione di ambienti naturali a servizio della città.

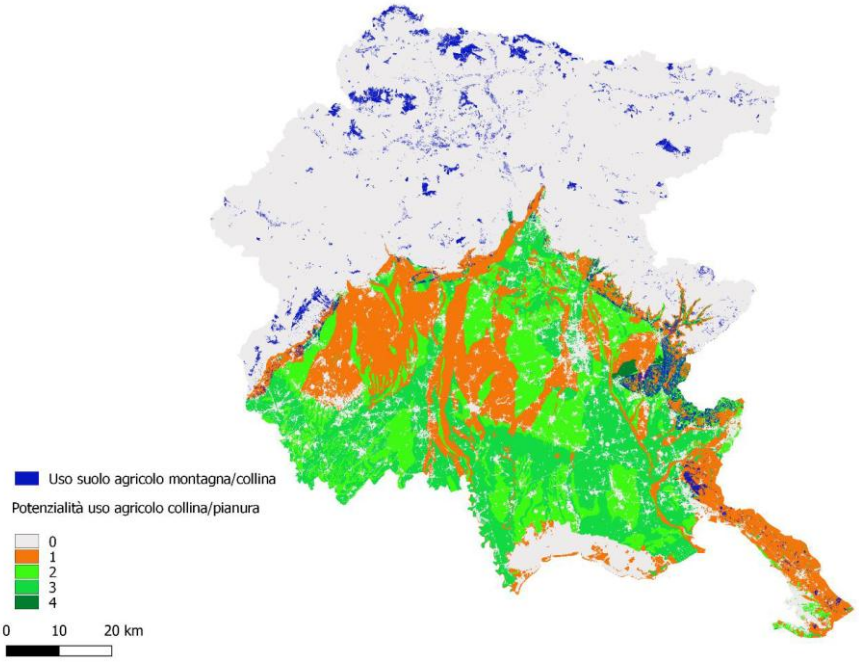



*Figura 13 - Mappa della potenzialità dell'uso agricolo del suolo per il FVG*

La potenzialità dell'uso agricolo del suolo per le aree di montagna ha una distribuzione delle aree a pascolo alle quote maggiore e in area carsica e delle colture arboree alle quote più basse.

Le caratteristiche orografiche delle aree collinari implicano pendenze significative, condizione che limita la capacità dell'utilizzo agricolo dei suoli. Le sistemazioni agrarie (es. i terrazzamenti) sono

interventi tecnici che hanno l'obiettivo di regolare il deflusso delle acque e contrastare l'erosione consentendo l'insediamento delle colture. In mancanza di dati specifici sulla distribuzione di tali interventi, che consentono la presenza di colture di pregio come la vite e l'olivo, si è deciso di non limitare il dato di uso/copertura del suolo agricolo alle aree montane, ma di estenderlo anche alle aree collinari. Si è quindi ottenuta, limitatamente all'area collinare, una fascia di sovrapposizione dei due indici, capacità di uso agricolo e uso del suolo agricolo esistente, per una migliore lettura del SE potenziale (vedi mappa sotto).

*Perdita dei SE in corso*

Le perdite di servizi ecosistemici in corso nel territorio regionale sono riconducibili a tre categorie principali di pressione. La prima è la frammentazione ecologica per consumo di suolo: ogni ettaro di superficie naturale o seminaturale impermeabilizzata comporta la perdita permanente di tutti i servizi ecosistemici che forniva (regolazione idrologica, produzione biologica, valore ecologico). La seconda è l'abbandono delle pratiche agro-silvo-pastorali nelle aree montane e collinari: la rinaturalizzazione incontrollata aumenta la biomassa forestale ma riduce la biodiversità dei paesaggi aperti e può aumentare il rischio di incendi nelle aree di interfaccia. La terza è il deterioramento della qualità degli ecosistemi per inquinamento diffuso, specie invasive e pressioni del cambiamento climatico stesso (siccità, incendi, tempeste come Vaia del 2018).

Le politiche di tutela e valorizzazione dei servizi ecosistemici nel PGT Variante 1 si articolano su vari livelli. A livello di indirizzi strategici, la strategia della individuazione dell'Infrastruttura VeB del PGT aggiornato, pone il sistema verde e blu come terzo sistema strutturante della pianificazione regionale, al pari del sistema degli insediamenti e di quello infrastrutturale. A livello normativo, le mappature GIS dei servizi ecosistemici sono integrate come strato conoscitivo nei procedimenti di VAS e di valutazione di impatto ambientale dei piani comunali. A livello operativo, il principio di consumo zero di suolo, che impone il pareggio tra superfici consumate e superfici de-impermeabilizzate, è interpretato come strumento non solo di limitazione del consumo ma anche di mantenimento e incremento della dotazione ecosistemica del territorio già urbanizzato attraverso interventi di rigenerazione e compensazione ecologica/ambintale.

## 4.3. Consumo di suolo

*Suolo come risorsa non rinnovabile*

Il suolo costituisce una delle risorse ambientali fondamentali per il sostentamento della vita sul pianeta. Non si tratta di semplice «terra»: è un ecosistema vivente, composto da organismi microrganici, funghi, fauna edafica e radici, che assolve funzioni ecologiche cruciali, dalla regolazione idrologica al ciclo dei nutrienti, dalla produzione alimentare alla mitigazione climatica.

La formazione del suolo è un processo estremamente lento: negli ambienti temperati si produce circa 1 cm ogni 200–400 anni. Al contrario, la sua distruzione per opera dell'impermeabilizzazione può avvenire in pochissimo tempo, rendendolo, a tutti gli effetti, una risorsa non rinnovabile nella scala temporale umana.

Quando una superficie naturale o agricola viene ricoperta da asfalto o cemento, l'ecosistema sotterraneo cessa di funzionare: si blocca lo scambio gassoso, la microflora e la macrofauna muoiono, l'acqua piovana non può più infiltrarsi e scorre superficialmente con conseguente rischio idraulico, e la sostanza organica non viene più decomposta. Il suolo sigillato diventa, in definitiva, un substrato biologicamente inerte un «deserto sotterraneo» che non eroga più alcun servizio ecosistemico.

La consapevolezza di questa fragilità ha condotto l'Unione Europea all'adozione, il 23 ottobre 2025, della Direttiva sul Monitoraggio e la Resilienza del Suolo, la prima normativa comunitaria che riconosce formalmente il suolo come risorsa da tutelare. La Direttiva impone agli Stati membri di ridurre progressivamente l'impermeabilizzazione, favorire il riuso delle superfici già artificializzate e promuovere la rinaturalizzazione, invertendo la rotta di un consumo che nel nostro Paese continua a crescere.

*Contesto nazionale: dinamiche e tendenze al 2024*

Il Rapporto SNPA 46/2025, «Consumo di Suolo, Dinamiche Territoriali e Servizi Ecosistemici», pubblicato il 24 ottobre 2025, fornisce il quadro aggiornato al 2024 per l'intero territorio nazionale. I dati confermano una tendenza preoccupante: il consumo di suolo in Italia non si è fermato, anzi ha segnato nell'ultimo anno un'accelerazione rispetto ai periodi precedenti.

Al 2024 la superficie complessiva di suolo consumato in Italia è pari a 2.157.460 ettari, corrispondente al 7,17% del territorio nazionale. Nell'ultimo anno (2023–2024) sono stati consumati 8.370 ettari lordi, con un consumo netto — al netto delle restituzioni — di 7.596 ettari (+0,39%).

La densità media del consumo di suolo a livello nazionale si attesta a 2,77 m²/ha di territorio. Le regioni del Nord-Est (3,32 m²/ha) mostrano i valori più elevati, seguite da Lazio (4,57 m²/ha), Emilia-Romagna (4,51 m²/ha) e Puglia (4,22 m²/ha). Emerge quindi una forte differenziazione territoriale, con le pianure padane e le coste adriatiche come aree a maggiore pressione.

Una novità rilevante del Rapporto 2025 riguarda la quota crescente del consumo di suolo attribuibile agli impianti fotovoltaici a terra. A livello nazionale, il 20,3% del consumo lordo (pari a 6.669 ha) è riconducibile a questa tipologia, classificata come consumo reversibile. Questo dato riflette l'accelerazione della transizione energetica e impone una riflessione sulla sostenibilità territoriale delle scelte di localizzazione degli impianti.

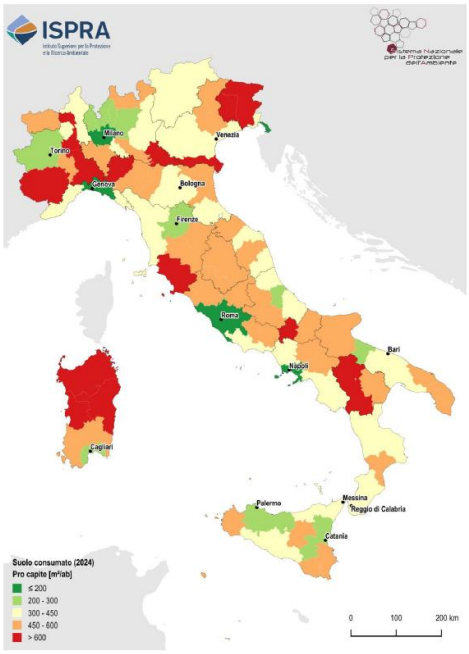



*Figura 14 - Suolo consumato pro capite a livello provinciale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA*

L'84,5% del consumo lordo è di tipo reversibile (cantieri, fotovoltaico, ecc.), mentre il restante 15,5% è permanente. Tuttavia, è ormai consolidato che la distinzione tra reversibile e permanente rispecchi più la classificazione giuridica che la reale restituzione dei suoli alla naturalità.

*Il Friuli Venezia Giulia: quadro complessivo al 2024*

In Regione, al 2024, la superficie complessiva di suolo consumato ammonta a 63.603 ettari, pari all'8,05% della superficie regionale. Questo valore colloca il FVG al di sopra della media nazionale (7,17%) e in posizione intermedia nel quadro del Nord-Est (8,39%), senza tuttavia raggiungere i picchi di Veneto (11,86%) e Lombardia (12,22%).

| Regione | Suolo cons. (ha) | Suolo cons. (ha) | Consumo netto 23-24 (ha) | Var.% 23-24 |
|---|---|---|---|---|
| Veneto | 216.871 | 11,86 | 655 | +0,30 |
| Lombardia | 291.198 | 12,22 | 768 | +0,26 |
| Emilia Romagna | 201.754 | 8,99 | 870 | +0,43 |
| **FVG** | **63.603** | **8,05** | **169** | **+0,27** |
| Liguria | 39.524 | 7,30 | 23 | +0,06 |
| Trentino-Alto Adige | 39.346 | 2,90 | 134 | +0,34 |
| Italia | 2.157.460 | 7,17 | 7.596 | +0,37 |

*Tab. 1 - Confronto con le principali regioni del Nord-Est e media nazionale, 2024. Fonte: ISPRA/SNPA, Rapporto 46/2025*

A livello di ripartizione geografica, il FVG appartiene al Nord-Est, la macro-area con il secondo valore di densità di consumo più elevato del Paese. Rispetto alle regioni confinanti, presenta una situazione di pressione moderata ma con dinamiche strutturali che richiedono attenzione pianificatoria.

*Situazione in Regione FVG*

La situazione sul consumo di suolo del Friuli Venezia Giulia potrebbe apparire non gravissima se pensiamo alla superficie di suolo naturale in regione. Le due immagini però, tratte dal rapporto ISPRA del 2025, evidenziano i luoghi in cui c'è stato maggior consumo di suolo negli anni dal 2006 al 2023 (in seguito esplicitate anche con la tabella in cui si descrive il consumo per anno dal 2006 al 2024) e quanto si è consumato in percentuale rispetto alla superficie amministrativa.

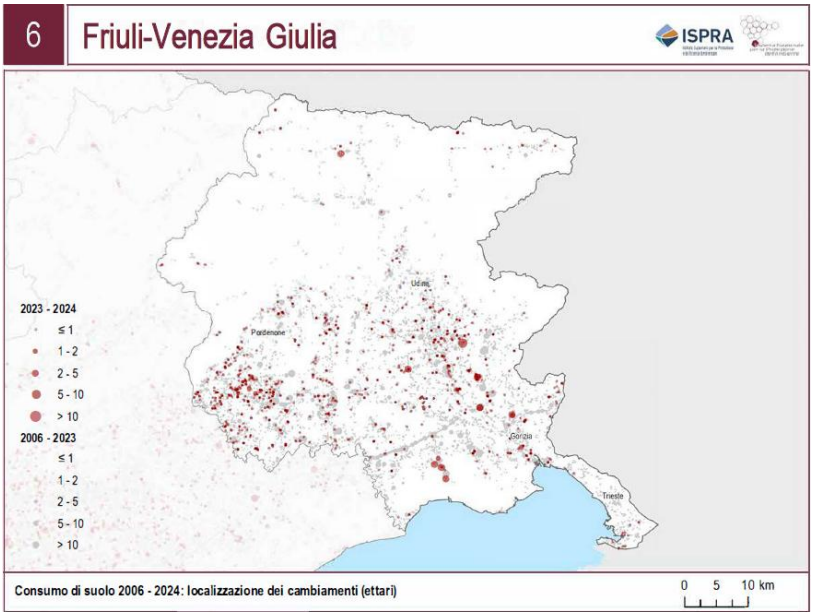



*Figura 15 - Consumo di suolo 2006-2024, localizzazione dei cambiamenti (Rapporto ISPRA 2025)*

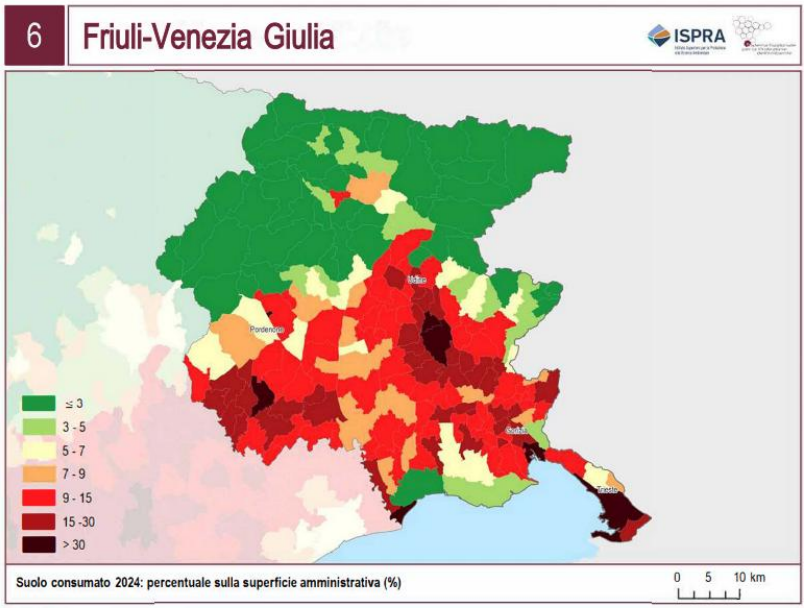



*Figura 16 - Suolo consumato 2024, percentuale sulla superficie amministrativa (%) – (Rapporto ISPRA 2025)*

*Serie storica 2006-2024*

L'analisi della serie storica del consumo di suolo netto in Friuli Venezia Giulia rivela un andamento non lineare, con fasi di accelerazione e rallentamento che riflettono sia le congiunture economiche nazionali che le politiche urbanistiche regionali.

| Dati di consumo di suolo per il Friuli Venezia Giulia (Rapporto ISPRA 2025) | | | |
|---|---|---|---|
| Periodo storico | Incremento netto in ha | Incremento lordo in ha | Ripristino in ha |
| 2006-2013 | 1306,81 | 1313,98 | 7,17 |
| 2012-2016 | 514,97 | 525,26 | 10,29 |
| 2015-2016 | 56,01 | 58,57 | 2,56 |
| 2016-2017 | 278,27 | 312,08 | 33,81 |
| 2017-2018 | 247,45 | 281,64 | 34,19 |
| 2018-2019 | 116,62 | 132,36 | 15,74 |
| 2019-2020 | 61,74 | 77,71 | 15,97 |
| 2020-2021 | 118,51 | 122,26 | 3,75 |
| 2021-2022 | 125,4 | 173,73 | 48,33 |
| 2022-2023 | 138,54 | 163,63 | 25,09 |
| 2023-2024 | 169,47 | 181,95 | 12,48 |
| Periodo storico | Suolo consumato in ha | Suolo consumato (%) | |
| 2024 | 63603,16 | 8,05 | |

*Tab. 2 - Dati di consumo di suolo per il Friuli Venezia Giulia (Rapporto ISPRA 2025)*

Il periodo 2006–2012 ha visto il consumo annuale attestarsi attorno ai 219 ha/anno (densità 2,77 m²/ha), il valore storico più elevato per la regione. Tra il 2012 e il 2017 si è osservata una prima flessione (179 ha/anno, densità 2,27 m²/ha), seguita da un ulteriore calo nel periodo 2017–2020 (164 ha/anno, densità 2,08 m²/ha). Tra il 2020 e il 2023 il consumo è sceso ulteriormente a 153 ha/anno (1,94 m²/ha), per poi risalire nell'ultimo anno a 182 ha lordi (169 netti) nel 2023–2024, segnalando una ripresa del fenomeno.

*La recente ripresa e il ruolo del fotovoltaico*

Il consumo 2023–2024 è caratterizzato da un'elevata quota di consumo reversibile (90,2%), la percentuale più alta tra tutte le regioni italiane (media nazionale 84,5%). Di questi 164 ha reversibili, 140 ha (22,8% del totale lordo) sono attribuibili a impianti fotovoltaici a terra, una quota significativa che riflette l'espansione dell'energia rinnovabile nel territorio regionale.

Tra i casi documentati da ARPA FVG nel Rapporto SNPA 2025 vi sono: l'installazione di un impianto fotovoltaico di 9,79 ha a Jalmicco (Palmanova, UD), la riconversione dell'ex polveriera Mangiarotti di Codroipo in impianto fotovoltaico da 21 ha, e la realizzazione di impianti fotovoltaici per circa 21 ha nel comune di Manzano (UD). Questi esempi illustrano come la transizione energetica stia ridisegnando il paesaggio agrario del Friuli pianeggiante.



*Figura 17 - Installazione di un impianto fotovoltaico di 9,79 ha a Jalmicco (Palmanova, UD) - Report- SNPA 46/2025*

Solo 18 ha del consumo lordo 2023–2024 sono classificati come permanenti, a fronte di 12 ha di ripristino effettivo, per un consumo netto stabile di 169 ha. La trasformazione a cantiere di un'area naturale di 5,3 ha a San Giorgio di Nogaro (UD) e la creazione di un parcheggio di circa 2 ha a Pordenone rappresentano esempi di consumo permanente di questa annualità.



*Figura 18 - Riconversione dell'ex polveriera Mangiarotti, parzialmente coperta dalla vegetazione, demolita nel 2022 e trasformata in un sito per la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico) – superficie complessiva 21 ha - Report- SNPA 46/2025*

*Analisi per Provincia e principali Comuni*

La distribuzione del consumo di suolo all'interno del Friuli Venezia Giulia presenta significative differenze a livello provinciale, rispecchiando la diversa natura morfologica e insediativa delle quattro province. La pianura friulana e la fascia costiera concentrano la quota maggiore di suolo artificializzato, mentre la montagna carnica e giulia mantiene ancora ampie superfici naturali.

La provincia di Udine, pur essendo la più estesa, è quella con la densità di consumo più contenuta (1,92 m²/ha), mentre Gorizia (2,75 m²/ha) e Pordenone (2,50 m²/ha) mostrano valori superiori. Trieste, con soli 5 ha di nuovo consumo nell'anno, riflette la natura urbana densa e la scarsità di suolo libero disponibile, con la più bassa incidenza percentuale (+0,11%).

A scala comunale, i centri urbani di maggiore dimensione mostrano dinamiche diverse. Il Rapporto SNPA 2025 riporta, tra i comuni con maggior suolo consumato in termini assoluti, Udine con 42,95 ha/km² e Remanzacco con 10,79 ha/km² (dati relativi al consumo per km²). Le espansioni più significative dell'ultimo anno sono state documentate nei comuni della pianura friulana, dove la pressione degli impianti fotovoltaici e dei poli logistici si aggiunge alla componente residenziale e produttiva tradizionale.

Nell'ambito del monitoraggio del Nature Restoration Regulation (NRR), in FVG 53 comuni su 62 classificati (85,5%) hanno registrato nell'ultimo anno un aumento del consumo di suolo nelle aree urbane, con soli 9 comuni in condizione stabile o in lieve recupero. Il consumo di suolo urbano in FVG nell'anno è stato di 99 ha, di cui 12 ha (12,12%) a carico della copertura arborea urbana.

*Distribuzione per classi urbane*

L'analisi della distribuzione degli edifici all'interno delle classi di densità insediativa evidenzia per il FVG una struttura mista. Nel 2024, degli edifici regionali complessivi (17.832 ha ca.), il 22,39% ricade nelle aree ad alta densità urbana (Classe 1), il 45,15% nelle aree a media densità (Classe 2), il 23,77% nelle zone rurali (Classe 3) e ben l'8,69% nelle aree a bassa densità demografica ma alta percentuale di suolo consumato (Classe 4) — questo ultimo dato è il più alto tra tutte le regioni italiane.

Il FVG detiene il primato nazionale per quota di edifici ricadenti in aree produttive: 8,7% degli edifici si trova in zone produttive, a conferma della vocazione manifatturiera e logistica del tessuto economico regionale, con particolare riferimento al distretto della sedia di Manzano, alle aree industriali della pianura pordenonese e ai poli produttivi della bassa friulana.

*Infrastrutture e viabilità*

Una quota rilevante del suolo consumato regionale è costituita da infrastrutture (strade pavimentate, ferrovie, aeroporti, porti — classi 112–115 della classificazione SNPA). In FVG queste superfici ammontano a 15.666 ha, pari al 24,63% del totale del consumato, con un incremento nell'ultimo anno di 2,47 ha. Il valore pro capite è di 131 m²/abitante, in linea con la media nazionale.

*Il consumo in fascia costiera*

La fascia costiera del FVG, caratterizzata dall'alternanza tra la laguna di Marano-Grado, le bonifiche della Bassa Friulana e il sistema portuale di Trieste, mostra una pressione insediativa specifica. Entro i primi 300 metri dalla costa, il suolo consumato è al 13,53%, nella fascia 300–1.000 m sale al 14,94%, mentre si riduce al 12,02% nella fascia fino a 10 km. La densità di consumo entro i 300 m è di 4,19 m²/ha, il che indica una pressione significativa sulla prima fascia costiera, dove la tutela dei valori naturalistici della laguna è di fondamentale importanza.

*La perdita di capacità ecosistemica*

Il consumo di suolo non è solo una questione di superficie sottratta: è la perdita di funzioni e servizi che il suolo fornisce gratuitamente all'intera collettività. Il Rapporto SNPA 2025 quantifica questa perdita attraverso diversi indicatori, tra cui la capacità di stoccaggio del carbonio, la regolazione idrologica, la produzione agricola e la biodiversità.

In FVG, la capacità di immagazzinamento di carbonio organico nei suoli naturali ancora integri è calcolata considerando che il 84,72% del territorio regionale (al netto del consumato) mantiene ancora la sua funzionalità ecologica, in lieve calo rispetto all'85,61% del 2023 (-0,89 punti percentuali). Si tratta di un patrimonio da preservare con cura, tanto più in un'ottica di mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici.

*Il rischio idraulico*

L'impermeabilizzazione progressiva del territorio accentua la vulnerabilità alle alluvioni. In FVG, il 7,98% del suolo consumato ricade in aree a pericolosità idraulica media o elevata (133,8 ha totali), con un incremento annuale di 2,9 ha. Il valore di rischio sismico mostra che il 4,02% del consumato si trova in zone ad alta pericolosità (0,06 ha di nuovo consumo nell'ultimo anno in queste aree). Questi dati vanno letti in relazione all'elevata sismicità di parte del territorio regionale, in particolare dell'area udinese e goriziana.

*Aree protette e vincoli paesaggistici*

Le aree protette del FVG (Parchi, Riserve Naturali, Zone Natura 2000) presentano livelli di consumo di suolo contenuti: solo 164 ha complessivi, pari allo 0,31% della superficie delle aree EUAP regionali, ben al di sotto della media nazionale (1,88%). Nell'ultimo anno il consumo nelle aree protette è stato di soli 0,37 ha, con una densità di 0,07 m²/ha — tra le più basse d'Italia. Questo risultato positivo testimonia l'efficacia del sistema di vincoli ambientali regionali nell'argine al consumo di suolo nelle aree di maggior valore naturalistico.

*Degrado del suolo*

Il degrado del suolo include fenomeni che vanno oltre la sola impermeabilizzazione, comprendendo erosione, perdita di fertilità, contaminazione, subsidenza e desertificazione. Il Rapporto SNPA 2025 fornisce una stima delle aree in cui è aumentato il degrado per cause multiple nel periodo 2019–2024.

In FVG, nel periodo 2019–2024, le aree con aumento del degrado per una o più cause sommano 324 km²: 318,87 km² con una causa di degrado, 4,64 km² con due cause e 0,49 km² con tre o più cause contemporaneamente. Rispetto al periodo 2006–2019 (1.263,84 km² totali), il dato del quinquennio più recente appare inferiore in termini assoluti, ma occorre considerare che il secondo periodo è temporalmente più breve.

In termini relativi, il FVG mostra un andamento del degrado sostanzialmente contenuto rispetto a regioni come Emilia-Romagna (1.485,79 km²) e Veneto (2.026,28 km²), che tuttavia presentano superfici territoriali maggiori e problematiche idrogeologiche più accentuate. L'analisi per gradi di capacità d'uso agricolo del suolo (LCC) evidenzia che le perdite di suoli di qualità più elevata (classi I–III) ammontano a circa 8.672 ha in FVG, corrispondenti alle aree di pianura dove la pressione insediativa e agricola è più intensa.

*L'impatto degli impianti fotovoltaici al suolo*

ARPA FVG ha avviato una sperimentazione specifica sull'impatto degli impianti fotovoltaici a terra sulla qualità biologica del suolo, combinando l'indice QBS-ar con la tecnica di Metabarcoding — sequenziamento del DNA ambientale che permette di identificare le comunità di funghi e batteri presenti nel suolo, rendendo l'analisi biologica più esaustiva e sensibile.

Questa attività è di particolare rilevanza per la pianificazione territoriale, dato il rapido moltiplicarsi di impianti FV nel territorio regionale. I risultati di questa sperimentazione, attesa per i prossimi anni, forniranno una base scientifica per valutare la reversibilità effettiva del consumo di suolo da parte di questa tipologia di impianti e per definire i criteri di localizzazione più compatibili con la conservazione delle funzioni ecologiche del suolo.

*L'indicatore di consumo marginale come segnale di allarme*

Un dato di particolare rilevanza per la pianificazione è l'indicatore di consumo marginale (consumo di suolo pro capite in relazione alla dinamica demografica). In FVG questo valore è +4.605 m²/abitante, fortemente positivo e tra i più elevati d'Italia, rispetto a una media nazionale di -3.023 m²/abitante.

Il segno positivo indica che il consumo di suolo in FVG avviene in una regione con popolazione stagnante o in lieve declino demografico: si consuma suolo senza che vi sia una corrispondente domanda demografica a giustificarlo. Questo disaccoppiamento tra dinamica insediativa e dinamica demografica, che trova riscontro anche nell'indicatore SDG 11.3.1 (Ratio of land consumption rate to population growth rate = +8,67 per il FVG, fortemente positivo), è un chiaro segnale di squilibrio strutturale nelle politiche di sviluppo del territorio.

*Il suolo consumato pro capite*

Il FVG presenta un suolo consumato pro capite di 532 m²/abitante (2024), tra i più elevati del Nord Italia e sensibilmente superiore alla media nazionale di 366 m²/abitante. A titolo di confronto, Lombardia (291 m²/ab), Liguria (262 m²/ab) e Lazio (247 m²/ab) mostrano valori significativamente inferiori. Solo regioni meno densamente abitate come Molise (606 m²/ab), Basilicata (602 m²/ab) e Sardegna (521 m²/ab) superano il dato del FVG.

Questo valore riflette sia la struttura insediativa dispersa tipica del Friuli pianeggiante (bassa densità, lotti ampi, ville mono/bifamiliari), sia la presenza di estese zone produttive e infrastrutturali. La variante al PGT costituisce un'occasione per ripensare questo modello insediativo nella direzione di una maggiore compattezza, riducendo il fabbisogno di nuovi spazi e privilegiando il completamento del tessuto edilizio esistente.

*Consumo di suolo e valore aggiunto economico*

Il Rapporto SNPA 2025 introduce un indicatore che mette in relazione il consumo di suolo con il valore aggiunto prodotto nel settore delle costruzioni. Per il FVG, il rapporto è di 73 m²/€ di valore aggiunto — un valore che indica una relativa inefficienza nell'uso del suolo rispetto alla ricchezza prodotta. Per ogni nuovo occupato nel settore costruzioni, sono stati consumati 409 m² di suolo, un valore superiore alla media nazionale (319 m²) che suggerisce la necessità di orientare gli investimenti verso tipologie costruttive meno land-intensive (recupero edilizio, riqualificazione urbana, sopraelevazione).

Alla luce del quadro analitico esposto, la variante al PGT dovrebbe essere orientata dai seguenti principi:

- Priorità al recupero e alla rigenerazione urbana: le nuove previsioni edificatorie dovranno dimostrare l'impossibilità di soddisfare i fabbisogni attraverso il recupero dell'esistente (edifici abbandonati, lotti inedificati all'interno del perimetro urbano, aree dismesse).
- Contenimento delle nuove espansioni: qualsiasi previsione di nuova edificazione su suolo libero dovrà essere accompagnata da una valutazione comparativa con le alternative di recupero e da una compensazione ecologica proporzionata.
- Tutela del suolo agricolo di pregio: i suoli nelle classi I–III di capacità d'uso agricolo (LCC) dovranno essere esclusi dalle previsioni edificatorie, salvo dimostrazione di assenza di alternative.
- Infrastrutture verdi e de-impermeabilizzazione: la variante dovrà promuovere la rete ecologica, prevedere corridoi verdi urbani e incentivare interventi di de-impermeabilizzazione (parcheggi permeabili, tetti verdi, giardini della pioggia).
- Impianti energetici rinnovabili: per gli impianti fotovoltaici a terra, privilegiare le aree già degradate, i tetti, le pertinenze di edifici industriali e le fasce buffer di infrastrutture viarie, evitando la sottrazione di suoli agricoli fertili.

*Conclusioni*

Il quadro del consumo di suolo in Friuli Venezia Giulia al 2024 restituisce un'immagine ambivalente: da un lato, la regione mostra un ritmo di consumo annuale inferiore alla media nazionale (+0,27% vs +0,37%) e un sistema di aree protette sostanzialmente immune dal fenomeno; dall'altro, i valori assoluti di suolo consumato (8,05%), il consumo pro capite (532 m²/ab) e l'indicatore di consumo marginale (+4.605 m²/ab) segnalano squilibri strutturali che richiedono un cambio di paradigma nella pianificazione territoriale.

La ripresa del consumo nell'ultimo anno, 182 ha lordi, in risalita rispetto ai 153 ha/anno del periodo 2020–2023, è in larga parte attribuibile alla transizione energetica (impianti fotovoltaici a terra, classificati come reversibili) e alla ripresa edilizia nelle aree produttive. Questa dinamica impone una riflessione: l'obiettivo di zero consumo netto al 2050 non si raggiunge semplicemente classificando come reversibile ciò che di fatto modifica l'ecosistema del suolo per decenni.

| Indicatore chiave | Valore FVG | Riferimento |
|---|---|---|
| Suolo consumato totale (2024) | 63.603 ha (8,05%) | Media Italia: 7,17% |
| Consumo netto 2023-24 | 169 ha (+0,27%) | Media Italia: +0,37% |
| Suolo consumato pro capite | 532 mq/ab | Media Italia: |
| Consumo marginale | +4.605 mq/ab | Media Italia: |
| Quota consumo reversibile | 90,2 % | Prima regione d'Italia |
| Quota FV a terra/consumo lordo | 22,8 % | Media Italia: |
| Consumo in aree protette | 0,31 % | Media Italia: |
| Comuni urbani con aumento consumo (NRR) | 53/62 (85,5 %) | Dato FVG molto elevato |
| Edifici in aree produttive | 8,7 % | Prima regione d'Italia |

*Tab. 3 - Quadro sinottico degli indicatori chiave per il FVG al 2024. Fonte: elaborazione su ISPRA/SNPA Rapporto 46/2025*

La Direttiva europea sul suolo (ottobre 2025) e il Regolamento sul Ripristino della Natura forniscono il nuovo quadro normativo di riferimento: gli strumenti urbanistici comunali, e in particolare le varianti al PGT, devono diventare il luogo in cui questi obiettivi europei si traducono in scelte concrete di

localizzazione, densità e recupero. La disponibilità di dati dettagliati, garantita dal monitoraggio ARPA FVG e dal sistema SNPA, consente oggi una pianificazione fondata su basi scientifiche solide.

## 4.4. Il cambiamento climatico

I cambiamenti climatici costituiscono oggi uno dei principali fattori di rischio per i sistemi territoriali europei. A livello europeo, il quadro normativo di riferimento è definito dall'European Climate Law (Regolamento UE 2021/1119), che fissa l'obiettivo vincolante della neutralità climatica al 2050 e un target intermedio di riduzione delle emissioni nette di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 (pacchetto Fit for 55). La Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici (2021) riconosce esplicitamente il ruolo della pianificazione territoriale come leva fondamentale per costruire resilienza a scala locale e regionale, introducendo il concetto di "deep adaptation", adattamento strutturale, non episodico, come obiettivo delle politiche territoriali a lungo termine.

A livello nazionale, il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC, 2023) fornisce il quadro strategico e le linee di indirizzo per le politiche di adattamento, articolate in quattro macro-obiettivi: protezione della vita umana e riduzione dei rischi per la salute; riduzione delle vulnerabilità dei sistemi fisici, biologici ed economici; mantenimento e rafforzamento dei servizi ecosistemici; e orientamento delle scelte di adattamento verso soluzioni a basso impatto di carbonio (co-benefici mitigazione-adattamento). Il PNACC riconosce le Nature-based Solutions (NbS) come approccio privilegiato per l'adattamento, per la loro capacità di generare simultaneamente benefici di riduzione della vulnerabilità e incremento dei servizi ecosistemici.

### 4.4.1. Le tendenze climatiche in Friuli Venezia Giulia

Il territorio del Friuli Venezia Giulia sta sperimentando cambiamenti climatici significativi, documentati dallo studio conoscitivo dell'ARPA FVG-OSMER (2018, con aggiornamenti successivi). Le principali tendenze in atto riguardano: l'aumento delle temperature medie, con un incremento di circa +1,5°C nella temperatura media annua negli ultimi cinquant'anni, più accentuato nelle stagioni estive e nelle aree di pianura e costiere; la variazione del regime pluviometrico, con una tendenza alla concentrazione delle precipitazioni in eventi intensi e brevi (piogge intense) e all'aumento della lunghezza dei periodi siccitosi estivi; l'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi estremi (ondate di calore, alluvioni lampo, siccità prolungate); e, per la fascia costiera, l'innalzamento del livello del mare Adriatico, con conseguente aumento della vulnerabilità delle aree lagunari e costiere basse alle ingressioni marine.

Il rapporto IUAV (Musco et al., 2024) individua per il territorio regionale tre categorie principali di pericolosità e vulnerabilità climatica, con metodologie quantitative e rappresentazioni spazialmente esplicite a risoluzione regionale (10-30 m):

1) Vulnerabilità alla siccità agronomica: le aree di maggiore criticità si concentrano nella pianura friulana centro-orientale, nelle zone vitate delle colline isontine e nei fondovalle montani. Il cambiamento climatico tende ad aumentare l'irregolarità delle precipitazioni primaverili-estive, deteriorando tendenzialmente le condizioni di vulnerabilità in assenza di misure di adattamento (infrastrutturazione irrigua, gestione del suolo, diversificazione varietale).

2) Vulnerabilità intrinseca agli incendi boschivi: condizioni di criticità elevata si concentrano nella fascia carsica, nelle aree di interfaccia bosco-abitato del pedemonte e nelle zone montane interessate da abbandono agro-silvo-pastorale. L'analisi evidenzia che il 97-98% degli incendi in FVG

è di origine antropica, rendendo la governance del territorio --- non i soli fattori climatici --- la variabile determinante nella prevenzione.

3) Vulnerabilità urbana all'isola di calore: le condizioni di vulnerabilità più elevate interessano i centri urbani compatti (Trieste, Udine, Pordenone, Gorizia) e le aree industriali fortemente impermeabilizzate della pianura. La dotazione di verde urbano e la prossimità agli ecosistemi naturali emergono come fattori mitigativi significativi: la formula di calcolo Vc = (VLST × 0,6) + (Vr × 0,4) --- dove VLST è la vulnerabilità in funzione della temperatura superficiale Landsat e Vr quella in funzione della capacità di raffrescamento degli ecosistemi pericentrali --- quantifica l'effetto delle aree verdi nella riduzione del rischio di isola di calore.

Lo studio ARPA FVG (Cicogna e Gallina, agosto 2025) -- il documento più aggiornato disponibile sul cambiamento climatico in FVG - integra e in alcuni punti aggiorna quantitativamente le tendenze descritte dal rapporto IUAV (2024) e dall'ARPA-OSMER (2018). Basato sulla rete meteorologica regionale e sulla piattaforma CLiNE (CLima per il Nord-Est, sviluppata da ARPA FVG e ARPA Veneto), il documento fornisce serie storiche aggiornate al 2024 e proiezioni al 2100 per tre scenari emissivi (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5).




*Figura 19 - Cambiamento della temperatura media annua di Udine a partire dal trentennio di riferimento 1961-1990, rappresentato come «spostamento» della città verso sud, calcolato confrontando le proiezioni climatiche per Udine al 2070-2100 in due diversi scenari (ICTP per ARPA FVG, 2018) e la media climatica 1961-1990 di altre località italiane (ARPA FVG)*

Per la temperatura, i dati ARPA 2025 documentano che la temperatura media annua a Udine è passata da 12,8°C del trentennio 1961-1990 a 13,5°C del trentennio 1991-2020, con il picco di 14,8°C nel 2024. Iltasso di incremento varia con la quota: dalle stazioni di fondovalle (+0,040°C/anno negli ultimi 30 anni) alle vette (+0,068°C/anno), a conferma che FVG e Alpi in generale si riscaldano più rapidamente della media globale. L'anomalia termica del 2024 rispetto all'era preindustriale ha raggiunto +2,5°C, superando già più volte la soglia di 1,5°C fissata dall'Accordo di Parigi. Le proiezioni CLiNE indicano che nel futuro lontano (2071-2100) e scenario RCP8.5, la temperatura media annua sulla pianura aumenterà di +3,9°C rispetto al riferimento storico 1976-2005; l'anomalia estiva potrebbe raggiungere +4,7°C e quella autunnale +4,2°C. Il numero di giorni caldi (Tmax \>30°C) sulla pianura è già passato da circa 30 anni nei '90 a 60 nell'ultimo quinquennio (+1,1 gg/anno), con proiezioni di triplicazione entro fine secolo nello scenario RCP8.5.

Per le precipitazioni, ARPA 2025 conferma l'assenza di trend statisticamente significativi nella piovosità annuale, ma rileva una diminuzione significativa delle piogge estive: su pianura, costa e Prealpi il calo medio è di 1,6-1,7 mm/anno dal 1961 al 2024, con una contestuale riduzione dei giorni di pioggia estivi (-0,05-0,06 gg/anno).

Le proiezioni per lo scenario RCP8.5 indicano al 2071-2100 una diminuzione delle precipitazioni estive fino al 30% rispetto al riferimento storico, con allungamento del periodo massimo di giorni secchi estivi di circa 10 giorni. Il bilancio idroclimatico estivo (pioggia meno evapotraspirazione di riferimento) è già diventato strutturalmente negativo a Udine: l'evapotraspirazione media estiva è cresciuta da 440 mm negli anni '60 a quasi 500 mm, mentre le piogge estive sono scese da 500 mm a poco sopra i 340 mm nel decennio 2011-2020. Nel 2022 il deficit idroclimatico estivo ha raggiunto 340 mm.

Sulla fascia costiera, ARPA 2025 evidenzia che il livello del mare adriatico --- monitorato continuativamente dalla stazione mareografica di Trieste Molo Sartorio dal 1869 --- ha accelerato la sua crescita: dai +1,5-2,0 mm/anno del ventesimo secolo ai circa +3 mm/anno degli ultimi 30 anni. Le proiezioni per l'Alto Adriatico al 2100 stimano un innalzamento medio di +40 cm (±20 cm) nello scenario RCP2.6 e di +70 cm (±30 cm) nello scenario RCP8.5, con crescente frequenza di eventi di acqua alta. Anche la temperatura superficiale del mare nel Golfo di Trieste è aumentata di 1,3°C dal 2000 al 2024 (+0,55°C/decennio), contro +0,8°C nell'intero secolo precedente. L'acidificazione marina è in corso con un ritmo di circa 0,03 unità di pH per decennio, con proiezioni di ulteriori -0,25 unità a fine secolo nello scenario RCP8.5.

Per la criosfera, ARPA 2025 documenta che la Linea di Affidabilità delle Nevi (LAN) si è già innalzata oltre i 1.600 m s.l.m. nel decennio 2008-2018 (era a circa 1.500 m nel 1961-1990), con un solo comprensorio sciistico regionale ancora classificabile come affidabile --- e già potenzialmente a rischio con un ulteriore incremento di 1°C. I ghiacciai delle Alpi Giulie hanno perso circa il 60-70% del volume residuo dall'ultima piccola era glaciale, con oggi solo il 17% dell'area e il 4% del volume originari.

### 4.4.2. La risposta regionale: strategie di adattamento e resilienza

La Regione FVG ha avviato, nell'ambito del processo di Variante 1 al PGT, un lavoro sistematico di integrazione delle tematiche di adattamento climatico negli strumenti di pianificazione territoriale. Il rapporto IUAV analizza il livello di "climate adaptation policy integration" negli strumenti di pianificazione regionale esistenti, individuando tre gradi di integrazione: coordinamento (evitare contraddizioni tra piani), armonizzazione (creazione di sinergie e inclusione formale degli obiettivi di adattamento), e prioritizzazione (l'adattamento climatico come obiettivo guida nella gerarchia delle politiche). L'analisi evidenzia che la maggior parte degli strumenti regionali si colloca al primo livello, con alcune eccezioni significative (es. i PAESC dei comuni più grandi, che prevedono misure specifiche di adattamento per siccità, alluvioni e isola di calore).

Le strategie di adattamento identificate dal rapporto IUAV per i tre principali rischi climatici del FVG includono: per il comparto agricolo (siccità), misure di infrastrutturazione irrigua e gestione sostenibile del suolo, diversificazione colturale e adattamento varietale, utilizzo di tecniche conservative; per gli incendi boschivi, gestione preventiva del soprassuolo, trattamento delle interfacce bosco-abitato, pianificazione antincendio a scala di paesaggio; per l'isola di calore urbana, incremento e qualificazione del verde urbano, de-impermeabilizzazione delle superfici, introduzione di standard di prestazione termica per gli spazi pubblici.

L'aumento significativo delle temperature medie, con il FVG tra gli "hot spot" del riscaldamento globale (Alpi e Mediterraneo) segnala la costante presenza di alcuni fenomeni di rilievo: diminuzione delle precipitazioni estive statisticamente significativa su pianura, costa e Prealpi, aumento della durata dei periodi siccitosi estivi, riduzione del manto nevoso in quota e ritiro dei ghiacciai, innalzamento del livello del mare adriatico con accelerazione nell'ultimo trentennio, necessità di integrare l'adattamento climatico negli strumenti di pianificazione territoriale.

La Variante 1 al PGT introduce la resilienza climatica come quarta dimensione della pianificazione territoriale regionale, accanto al sistema insediativo, al sistema infrastrutturale e al sistema verde e blu, attraverso la strategia dell'IVB (Infrastruttura Verde e Blu) del PGT. Questo approccio riconosce esplicitamente che la rete ecologica regionale non è solo un vincolo paesaggistico ma un'infrastruttura funzionale per l'adattamento climatico, che fornisce servizi di regimazione idrologica, protezione dei versanti, raffrescamento urbano e riduzione del rischio di erosione.

## 4.5. I sette temi chiave

La definizione dei sette temi chiave rappresenta il fulcro metodologico attorno al quale è costruita l'intera struttura della Variante 1 al Piano di Governo del Territorio (PGT) della Regione Friuli Venezia Giulia. Questi temi non sono semplici categorie tematiche, ma veri e propri principi guida approvati dalla Giunta regionale, capaci di orientare le analisi, le strategie e le scelte di assetto territoriale sin dalle fasi iniziali del processo pianificatorio. Essi nascono dalla necessità di rispondere in modo coerente e integrato alle sfide poste dalla nuova situazione territoriale, economica e ambientale della Regione, promuovendo uno sviluppo sostenibile che coniughi la tutela del paesaggio e dell'ambiente con le esigenze di competitività, qualità della vita e adattamento ai cambiamenti climatici. Di seguito si illustrano in modo analitico i contenuti di ciascun tema.

1. Miglioramento della **RESILIENZA DEL TERRITORIO** e prevenzione dai rischi naturali
2. **Passaggio da una logica di urbanistica in espansione a una logica di RIGENERAZIONE TERRITORIALE e di miglioramento della qualità urbana**
3. Coesione ed equità per **L'EQUILIBRIO FRA I CENTRI** abitati nell'area vasta
4. Miglioramento dell'ACCESSIBILITÀ e incremento della **MOBILITÀ SOSTENIBILE**, anche lenta
5. Miglioramento del BILANCIO ENERGETICO regionale
6. Attrattività e sostenibilità degli AGGLOMERATI PRODUTTIVI E COMMERCIALI
7. Valorizzazione delle AREE RURALI a supporto dell'agricoltura, della BIOECONOMIA e del turismo

*1. Miglioramento della resilienza del territorio e prevenzione dai rischi naturali*

Il primo tema chiave pone al centro dell'attenzione pianificatoria la relazione tra il territorio e i sistemi naturali che lo caratterizzano, affrontando in modo sistematico la questione della vulnerabilità ambientale e della capacità di risposta del territorio di fronte agli eventi estremi e ai cambiamenti climatici. L'obiettivo fondamentale è quello di studiare, mantenere e valorizzare gli ecosistemi

regionali in funzione dei servizi ecosistemici che essi sono in grado di erogare per il benessere della collettività.

Tali servizi riguardano ambiti cruciali: la fornitura di materie prime, la regolazione del ciclo idrologico, il controllo dei rischi naturali, tra cui alluvioni, frane e dissesto idrogeologico, e la regolazione del clima locale e globale. Il Piano persegue un approccio integrato di adattamento ai cambiamenti climatici, fondato sulla consapevolezza che governare il consumo di suolo e proteggere le identità patrimoniali del territorio significhi, in ultima analisi, aumentarne la resilienza complessiva.

Sul piano operativo, le strategie sviluppate all'interno di questo tema comprendono: la definizione di politiche territoriali volte al miglioramento dell'efficienza dei servizi ecosistemici, con effetti indiretti sulla conservazione degli elementi naturali e seminaturali e sulla tutela della biodiversità; la previsione di un'Infrastruttura verde e blu a scala regionale, che connetta le aree naturali e permeabili in un sistema continuo e funzionale; l'integrazione delle politiche di piano con quelle settoriali di prevenzione dai rischi naturali; infine, l'elaborazione di strategie territoriali orientate alla riduzione della vulnerabilità, capaci di rispondere in modo flessibile e adattivo alle sollecitazioni poste dai fenomeni climatici estremi.

*2. Passaggio da un'urbanistica in espansione a una logica di rigenerazione territoriale e qualità urbana*

Il secondo tema chiave segna una svolta culturale e metodologica nell'approccio alla pianificazione urbanistica regionale. Per decenni, la crescita delle città e dei centri abitati è avvenuta prevalentemente attraverso l'espansione su suoli liberi, con un consumo progressivo di risorse naturali e agricole difficilmente reversibile. Il Piano si propone di invertire questa tendenza, promuovendo una logica di 'costruire sul costruito': la saturazione degli spazi già urbanizzati, il riutilizzo delle aree dismesse e degradate, e la riqualificazione del tessuto edilizio esistente.

Questo cambio di paradigma non risponde soltanto a esigenze di tutela ambientale, ma rappresenta anche un importante volano per l'economia regionale. Il settore edilizio, in particolare, può trovare nella rigenerazione urbana un campo di intervento ricco e duraturo, capace di generare occupazione e valore aggiunto senza consumare ulteriore territorio. La riqualificazione delle aree degradate contribuisce inoltre al miglioramento della qualità dello spazio urbano, aumentando l'attrattività delle città, il senso di identità dei luoghi e il benessere dei cittadini che li abitano.

La strategia di piano relativa a questo tema definisce pertanto azioni concrete per il contenimento del consumo di suolo, attraverso iniziative di rigenerazione urbana che valorizzino le potenzialità interne alle aree già edificate, con attenzione alla qualità architettonica, all'efficienza energetica degli edifici e alla dotazione di spazi pubblici e verde urbano.

*3. Coesione ed equità per l'equilibrio fra i centri abitati nell'area vasta*

Il terzo tema affronta la dimensione sociale e territoriale della pianificazione, declinando i principi di coesione ed equità all'interno del sistema insediativo regionale. La Regione Friuli Venezia Giulia è caratterizzata da una struttura policentrica, nella quale accanto ai centri urbani principali coesistono numerosi comuni di piccole e medie dimensioni, spesso soggetti a fenomeni di spopolamento, invecchiamento demografico e progressiva perdita di servizi essenziali.

Il Piano intende affrontare questa criticità attraverso una lettura regionale dei sistemi territoriali finalizzata a garantire una distribuzione equa di servizi e attrezzature collettive su tutto il territorio dell'area vasta. Scuole, presidi sanitari, uffici pubblici, spazi culturali e ricreativi non devono concentrarsi esclusivamente nei grandi centri, ma devono essere accessibili anche per chi risiede nelle aree più periferiche e nei centri minori. In questo modo si contrasta non solo la

marginalizzazione sociale, ma anche il calo demografico che affligge molte comunità del territorio regionale.

La strategia di piano sostiene dunque l'equità e l'accessibilità rispetto all'offerta di servizi al cittadino, nell'ottica di un maggiore equilibrio tra i centri abitati e di pari opportunità, anche di tipo economico, per tutti i residenti della Regione. Presidio del territorio, accesso ai servizi e qualità della vita costituiscono i tre pilastri di questo approccio.

*4. Miglioramento dell'accessibilità e incremento della mobilità sostenibile, anche lenta*

Il quarto tema si concentra sul sistema della mobilità e delle infrastrutture di trasporto, con l'obiettivo di garantire un'accessibilità capillare per tutti i territori della Regione e, al contempo, di favorire il riequilibrio modale verso forme di trasporto più sostenibili. Il Friuli Venezia Giulia, per la sua posizione geografica al crocevia tra l'Italia, l'Austria, la Slovenia e i Paesi dell'Europa centrale e orientale, riveste un ruolo strategico nell'ambito dei corridoi internazionali di trasporto.

Il Piano intende valorizzare questa posizione, migliorando la connessione ai grandi corridoi europei e interregionali, pur garantendo al contempo che i benefici dell'accessibilità raggiungano anche le aree più interne e periferiche della Regione. Particolare attenzione è posta alle infrastrutture ferroviarie, che consentono di ridurre le emissioni di $CO_2$ rispetto al trasporto su gomma, e alle reti ciclabili, che assumono un ruolo sempre più rilevante tanto per la mobilità quotidiana quanto per il turismo lento e sostenibile.

Le strategie del Piano puntano dunque su due obiettivi complementari: da un lato, il miglioramento dell'accessibilità regionale capillare, con azioni mirate a potenziare i collegamenti tra i centri minori e la rete di trasporto principale; dall'altro, il sostegno alla mobilità sostenibile in tutte le sue forme, dalla ciclistica alla pedonale, quale elemento fondamentale per la qualità urbana e la riduzione dell'impatto ambientale dei trasporti.

*5. Miglioramento del bilancio energetico regionale*

Il quinto tema affronta la dimensione energetica del governo del territorio, riconoscendo il ruolo fondamentale che la pianificazione territoriale può svolgere nel supportare la transizione verso un sistema energetico più sostenibile, efficiente e basato su fonti rinnovabili. In un contesto di crescente urgenza climatica e di volatilità dei mercati energetici, la Regione intende dotarsi di strumenti pianificatori in grado di orientare la localizzazione e lo sviluppo degli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, biomasse e altre) nel rispetto delle caratteristiche paesaggistiche e ambientali del territorio.

Il Piano definisce una strategia di sostegno alla transizione energetica attraverso indicazioni di natura urbanistico-territoriale, in coerenza con le politiche settoriali regionali in materia di energia. Questo significa individuare le aree più adatte all'installazione di impianti, definire criteri di compatibilità paesaggistica e ambientale, e promuovere soluzioni integrate che coniughino la produzione energetica con altri usi del suolo, come l'agricoltura (agrivoltaico) o la riqualificazione di aree industriali dismesse.

L'obiettivo è quello di ridurre i consumi energetici complessivi e di aumentare l'autosufficienza energetica della Regione, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi europei in materia di clima ed energia e rafforzando la resilienza del sistema territoriale di fronte alle sfide della decarbonizzazione.

*6. Attrattività e sostenibilità degli agglomerati produttivi e commerciali*

Il sesto tema si occupa delle zone industriali e commerciali, che costituiscono una componente essenziale del tessuto economico regionale ma che richiedono una profonda riflessione in termini di localizzazione, funzionalità e compatibilità ambientale. Il Piano si propone di rivalutare la flessibilità funzionale degli agglomerati produttivi, promuovendone la razionalizzazione e la concentrazione in ambiti dotati di adeguata connessione alle reti infrastrutturali, di trasporto, energetiche e tecnologiche.

Un elemento qualificante di questo tema è il concetto di sostenibilità ambientale degli insediamenti produttivi, declinato attraverso il modello delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA). Questi agglomerati, caratterizzati da elevate prestazioni ambientali, dalla condivisione di servizi comuni e da una gestione collettiva delle risorse, rappresentano un modello di riferimento per il futuro degli insediamenti industriali e commerciali regionali.

La strategia di piano si orienta dunque verso il sostegno all'attrattività e alla competitività degli agglomerati produttivi e commerciali, favorendo la loro capacità di rispondere alle sfide della globalizzazione e dell'innovazione tecnologica, nel rispetto dei criteri di sostenibilità ambientale e di qualità del paesaggio produttivo. In questo modo si intende creare le condizioni per uno sviluppo economico che sia al tempo stesso competitivo, inclusivo e compatibile con la tutela del territorio.

*7. Valorizzazione delle aree rurali a supporto dell'agricoltura, della bioeconomia e del turismo*

Il settimo e ultimo tema chiave rivolge l'attenzione alle aree rurali e montane, riconoscendone il valore multifunzionale: presidio territoriale, serbatoio di biodiversità, spazio di produzione agroalimentare e di servizi ecosistemici, e risorsa per lo sviluppo di forme innovative di economia circolare e bioeconomia. La Regione Friuli Venezia Giulia si colloca tra le prime in Italia ad aver orientato la propria strategia di sviluppo verso la bioeconomia, in coerenza con le più recenti indicazioni europee in materia.

Il Piano intende sostenere questa vocazione attraverso una valorizzazione delle aree rurali che ne rafforzi le funzioni ecosistemiche e ne promuova lo sviluppo sostenibile. Ciò implica il mantenimento delle attività agricole tradizionali, il sostegno alle filiere locali, la promozione di forme di agricoltura innovative e rispettose dell'ambiente, e l'integrazione con le politiche regionali di settore per l'agricoltura e la bioeconomia.

Un ruolo significativo è riservato al turismo, con particolare riferimento alle forme di turismo sostenibile e naturalistico, capaci di generare reddito per le comunità locali senza compromettere l'integrità degli ecosistemi e del paesaggio. La valorizzazione delle aree rurali è concepita come parte integrante di una strategia di piano volta al miglioramento dell'efficienza dei servizi ecosistemici, in stretta connessione con il primo tema chiave sulla resilienza territoriale, e orientata alla costruzione di un modello di sviluppo locale che sia equo, sostenibile e radicato nelle specificità culturali e ambientali del territorio regionale.

In conclusione, i sette temi chiave qui descritti non sono ambiti separati e autonomi, ma si intrecciano e si supportano reciprocamente all'interno di una visione unitaria di sviluppo sostenibile del territorio regionale. La resilienza ambientale si fonda sulla tutela degli ecosistemi rurali; la rigenerazione urbana è inscindibile dalla mobilità sostenibile; la coesione sociale richiede un sistema energetico equo e accessibile; l'attrattività produttiva non può prescindere dalla qualità ambientale del contesto. Insieme, questi sette temi costituiscono la struttura portante dell'impianto strategico della Variante 1 al PGT e il filo logico che guida l'elaborazione delle scelte di assetto e delle politiche territoriali della Regione Friuli Venezia Giulia per i prossimi anni.

# 5. I TRE SISTEMI TERRITORIALI DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

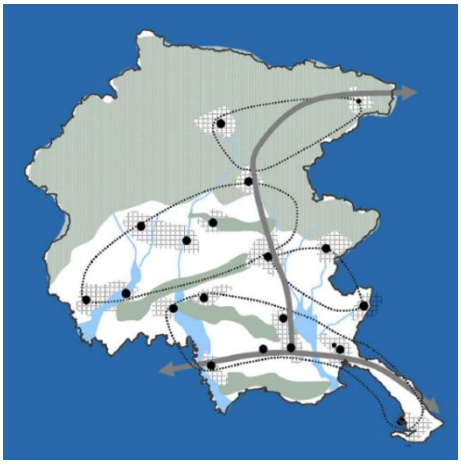


*Figura 20 - Fonte: PGT 2013*

La pianificazione territoriale, intesa come governo del territorio, consente di mettere in opera la visione di sviluppo sostenibile che si fonda sull'integrazione, la valorizzazione e la rigenerazione delle potenzialità economiche, sociali e ambientali proprie dei territori e delle aree urbane. Tale visione riconosce il territorio non come somma di parti separate, una zona residenziale, un'area industriale, un bosco, ma come sistema di relazioni in cui le componenti fisiche, insediative, infrastrutturali ed ecologiche interagiscono producendo equilibri o squilibri che determinano la qualità della vita e le prospettive di sviluppo di una comunità.

Leggere il territorio attraverso i sistemi che lo strutturano significa compiere una scelta metodologica precisa: ciò che rileva ai fini del governo non è la descrizione statica degli usi del suolo, ma la comprensione dinamica delle relazioni tra i sistemi. Il modo in cui un'asse stradale riorganizza la struttura insediativa di un fondovalle, il modo in cui la rete ecologica dipende dalla continuità degli spazi agricoli aperti, il modo in cui la gerarchia dei servizi urbani determina i comportamenti di mobilità delle popolazioni: questi sono i fenomeni che una pianificazione efficace deve saper leggere e governare.

La Variante 1 al Piano di Governo del Territorio organizza la propria lettura del territorio attraverso tre sistemi strutturali: il sistema degli insediamenti, il sistema della mobilità e delle comunicazioni, il sistema verde e blu. Questa tripartizione non è convenzionale: risponde a una logica di completezza analitica che distingue le componenti antropiche, insediamenti e infrastrutture, dalla componente naturale e semi-naturale, riconoscendo a quest'ultima dignità di sistema ordinatore alla pari degli altri due, e non semplice sfondo o residuo della città costruita.

Un piano che descrive il territorio per zone tematiche separate produce una fotografia statica utile per assegnare diritti edificatori, ma incapace di cogliere le dinamiche che generano qualità o degrado. Un piano che legge il territorio per sistemi e ne analizza le relazioni produce invece una diagnosi delle condizioni strutturali (equilibri stabili, equilibri fragili, conflitti aperti, vuoti strutturali) che permette di definire priorità di intervento differenziate e strumenti di gestione appropriati per ciascuna condizione. La differenza non è terminologica: è la differenza tra un piano che prescrive e un piano che orienta e governa.

La Variante 1 al PGT individua le componenti biologiche, geomorfologiche e insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e trasformazione della struttura territoriale. Questo riconoscimento delle strutture permanenti come elementi base della pianificazione è analogo alla logica delle invarianti strutturali che caratterizza anche il PPR-FVG e che la Variante 1 eredita e sviluppa.

La pianificazione della mobilità della Variante 1 FVG sostiene che le caratteristiche del sistema della mobilità e le sue connessioni con la struttura territoriale, produttiva, insediativa e ambientale, richiedono azioni di governo ad ampio raggio, capaci di integrarsi con le altre politiche regionali. Questa visione integrata, che rifiuta la separazione tra pianificazione dei trasporti e pianificazione del territorio, gestisce il sistema della mobilità come uno dei tre sistemi strutturali del territorio, in relazione costitutiva con gli altri due.

## 5.1. Il vantaggio di una regione per sistemi

Il valore aggiunto dell'approccio per sistemi non sta nella descrizione di ciascun sistema preso separatamente, ma nell'analisi delle condizioni di interazione tra di essi. Il territorio è il prodotto di queste condizioni: ogni porzione di spazio regionale è il risultato di come i tre sistemi, insediativo, della mobilità e verde-blu, si combinano in quel luogo specifico, con quale intensità, con quale grado di reciproca integrazione o di conflitto.

La Variante 1 distingue quattro condizioni tipiche di interazione, che corrispondono a profili di territorio distinti e a priorità di intervento differenziate.

| CONDIZIONE | DESCRIZIONE | IDENTITA' E CRITICITA' NEL FVG | PRIORITA' D'INTERVENTO |
|---|---|---|---|
| **INTEGRAZIONE** | I tre sistemi coesistono in modo armonico: verde-blu integro, insediamenti storici a bassa pressione, infrastrutture leggere o ben inserite nel paesaggio. | Colline vitate, borghi carsici, nuclei rurali alpini in equilibrio agro-pastorale, tratti fluviali del Tagliamento e dell'Isonzo. | Tutela attiva e manutenzione. Strumenti di presidio più che di trasformazione. |
| **EQUILIBRIO FRAGILE** | Coesistenza in tensione: una pressione aggiuntiva rischia di rompere l'equilibrio tra i sistemi. | Fasce pedecollinari, periurbano di qualità, aree di transizione tra pianura e laguna, versanti con presidio residuale. | Prevenzione. Accordi agro-paesaggistici, limitazioni all'edificazione sulle pendici, tutela delle siepi. |
| **CONFLITTO APERTO** | Uno o due sistemi prevalgono a scapito degli altri, generando aree compromesse e degradate. | Strade mercato della pianura friulana, corone periurbane di Udine e Pordenone, retroporto triestino, fascia balneare di Lignano. | Rigenerazione attiva. Riqualificazione dei fronti degradati, contratti di fiume, perequazione territoriale. |
| **VUOTO STRUTTURALE** | Una o più componenti sono assenti o fortemente indebolite: insediamenti in abbandono, reti ecologiche interrotte, infrastrutture dismesse. | Borghi montani in abbandono, aree militari dismesse del Carso, stazioni ferroviarie chiuse nei fondovalle alpini, cave esaurite senza recupero. | Riattivazione. Recupero degli insediamenti abbandonati, rinaturalizzazione delle aree dismesse, riconversione delle infrastrutture obsolete. |

*Tab. 4 – Condizioni e priorità d'intervento*

Queste quattro condizioni non sono distribuite uniformemente sul territorio: si concentrano in specifiche porzioni del FVG che coincidono con le diverse fasce geografiche — montagna, collina, pianura, fascia costiera — e con le diverse pressioni di trasformazione che ciascuna subisce. La diagnosi di queste condizioni è il fondamento della strategia della Variante 1: non un piano unico per tutta la regione, ma politiche differenziate per porzioni di territorio (STL) con condizioni strutturali diverse.

L'adozione dei tre sistemi strutturali come chiave di lettura e di governo del territorio produce, dunque, rispetto all'approccio tradizionale della zonizzazione, tre acquisizioni metodologiche che si traducono in vantaggi concreti per la qualità della pianificazione.

1. Rende visibili le relazioni, non solo i caratteri. Una mappa di zonizzazione descrive cosa è permesso fare in ogni porzione di territorio; una lettura per sistemi descrive come quella porzione di territorio funziona: quali relazioni la attraversano, in quale condizione di equilibrio o squilibrio si trova, quali pressioni la minacciano. Questa informazione diagnostica è indispensabile per definire politiche appropriate: una zona agricola non è la stessa cosa ovunque si trovi, perché le relazioni che la attraversano, la vicinanza alla rete

ecologica, la pressione insediativa, la connettività infrastrutturale, determinano quali trasformazioni siano realmente sostenibili in quel luogo.

2. Rivela le aree di transizione come zone di attenzione prioritaria. I margini tra un sistema e l'altro, la frangia urbano-rurale, la transizione tra pianura e collina, il bordo lagunare, la costiera carsica, non sono confini fissi ma zone di tensione attiva dove i sistemi si confrontano e spesso si scontrano. L'approccio per sistemi rende visibili queste zone di transizione come luoghi che richiedono politiche specifiche, a cavallo tra le logiche di gestione dei singoli sistemi, che nessuno strumento di zonizzazione classica è in grado di cogliere adeguatamente.

3. Produce una gerarchia delle priorità di intervento. Non tutte le porzioni del territorio regionale o ambiti hanno la stessa urgenza: le aree in conflitto aperto tra sistemi richiedono politiche attive e risorse immediate; le aree in equilibrio fragile richiedono attenzione preventiva; le aree in equilibrio stabile richiedono solo manutenzione e monitoraggio. Questa differenziazione delle priorità, impossibile da derivare da una mappa di zonizzazione uniforme, è la condizione per allocare le risorse pubbliche in modo efficace e per costruire un piano che sia non solo formalmente corretto ma sostanzialmente efficace nel produrre qualità territoriale.

Questi tre vantaggi si sommano per produrre un piano che è, prima di tutto, una valutazione del territorio: non un disegno di come dovrebbe essere, ma una comprensione di com'è, di come funziona e di dove le politiche pubbliche sono più urgenti e più produttive. È su questa analisi, costruita attraverso la lettura incrociata dei tre sistemi, integrata con le analisi di vulnerabilità climatica, di consumo di suolo e di funzioni territoriali, che la Variante 1 al PGT del FVG costruisce le proprie strategie e i propri strumenti di governance.

### 5.1.1. I tre sistemi nella dimensione transfrontaliera

Il Friuli Venezia Giulia è una regione storicamente di confine in un senso che va ben oltre la mera geografia. Le reti infrastrutturali europee si intersecano nel suo territorio, i sistemi ecologici attraversano i confini nazionali senza soluzione di continuità, le identità culturali si sovrappongono in modi che nessun confine amministrativo può catturare pienamente. I tre sistemi strutturali della Variante 1 al PGT — mobilità, sistema verde e blu, insediamenti — non si arrestano ai confini regionali, e la pianificazione deve riflettere questa dimensione per essere efficace e coerente con le politiche territoriali europee.

***Il sistema degli insediamenti***

Il sistema degli insediamenti vive la dimensione transfrontaliera in modo meno immediatamente visibile, ma ugualmente rilevante sul piano pianificatorio. Il caso emblematico è quello di Gorizia e Nova Gorica, che nel 2025 ha celebrato il suo anno da Capitale Europea della Cultura come prima capitale condivisa tra due stati membri dell'Unione Europea. Questo esempio straordinario trasforma il confine da barriera storica in risorsa culturale e urbanistica, con implicazioni dirette sulle politiche insediative, di servizio e di mobilità di tutta la pianura isontina. La pianificazione deve valorizzare questa esperienza come modello replicabile di governance urbana transfrontaliera.

Più in generale, i flussi pendolari tra il FVG e la Slovenia e tra il FVG e l'Austria impongono di ragionare in termini di bacini di vita e di lavoro che travalicano i confini nazionali. Le politiche dei servizi, dalla sanità ai trasporti pubblici, devono tenere conto di questa utenza diffusa e transnazionale.

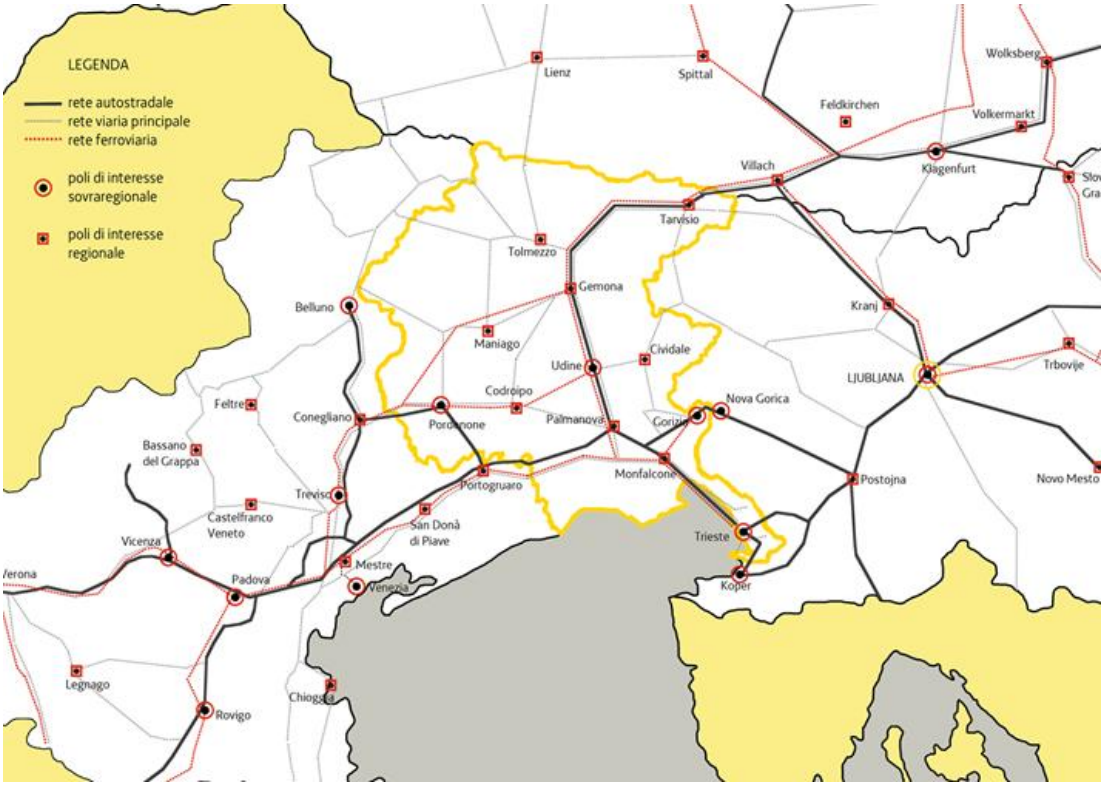



*Figura 21 – Dimensione transfrontaliera (PGT 2013 - fonte Servizio pianificazione territoriale e paesaggistica)*

### *Il sistema verde e blu*

Il sistema verde e blu, terzo sistema strutturale della Variante 1, è transfrontaliero per natura, prima ancora che per scelta pianificatoria. I bacini idrografici dell'Isonzo, del Tagliamento e del Natisone attraversano il confine con la Slovenia, rendendo necessaria una governance condivisa della risorsa idrica e degli ecosistemi fluviali. Il sistema carsico è condiviso tra Italia e Slovenia in modo inscindibile: le falde acquifere, le cavità naturali e gli habitat ipogei non riconoscono confini amministrativi, e qualsiasi politica di tutela unilaterale risulta strutturalmente incompleta.

La laguna di Grado e Marano fa parte di un sistema adriatico settentrionale più ampio, che include il delta del Po e le lagune venete, condividendo dinamiche idrologiche, ittiofauna e rotte migratorie dell'avifauna. La rete Natura 2000 offre il quadro giuridico entro cui coordinare queste politiche a livello europeo, e la Variante 1 deve esplicitamente raccordarsi con i piani di gestione transfrontalieri già attivi o in fase di definizione, in particolare nell'ambito del Parco Naturale delle Prealpi Giulie e delle aree protette condivise con la Slovenia.

### *Il sistema della mobilità delle persone, delle merci e dell'informazione*

Il sistema della mobilità è il più evidente nella sua dimensione transfrontaliera. I Corridoi TEN-T Baltico-Adriatico e Mediterraneo attraversano la regione e la connettono alle grandi reti europee verso Ljubljana, Vienna e Venezia, inserendo il FVG in un sistema logistico di scala continentale. Il porto di Trieste rappresenta un nodo strategico di primaria importanza: con i suoi oltre 60 milioni di tonnellate di merci movimentate annualmente, è il primo porto italiano per traffico complessivo e uno dei principali gateway del Mediterraneo settentrionale verso i mercati centro-europei.

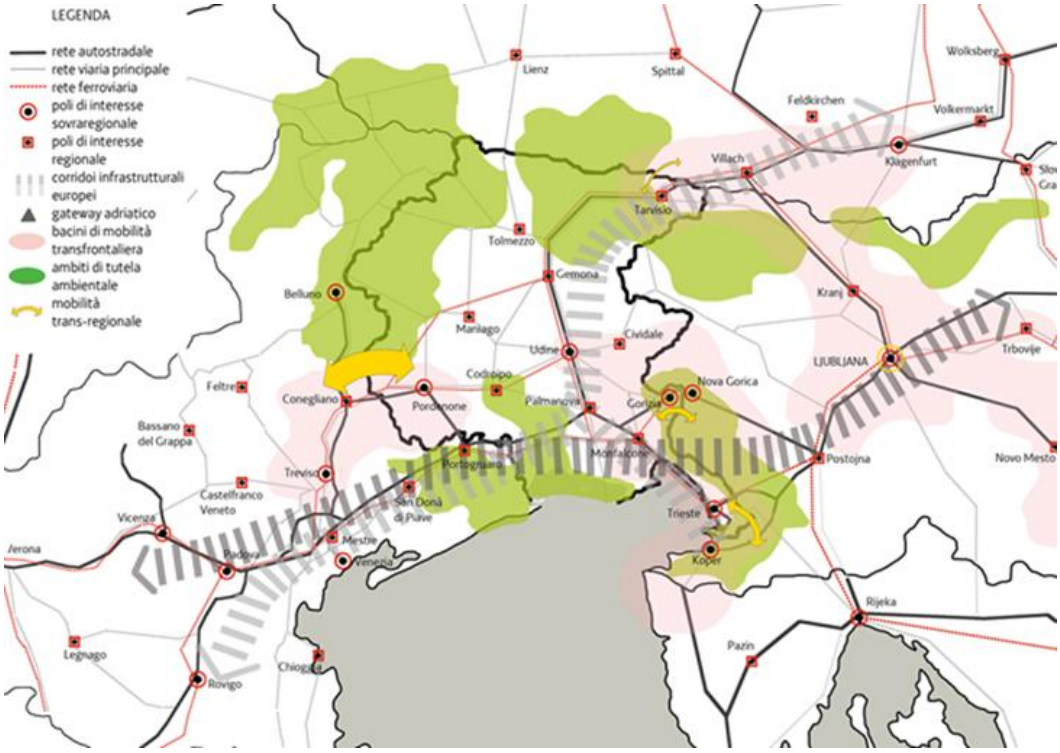



*Figura 22 - Tratto dal PGT 2013 (fonte Servizio pianificazione territoriale e paesaggistica)*

La Variante 1 deve pertanto raccordarsi con le strategie europee di potenziamento dei corridoi multimodali, favorendo l'integrazione tra trasporto ferroviario, viabilità ordinaria e connessioni portuali. In tale prospettiva, gli interventi previsti sul sistema viario e ferroviario regionale non possono essere letti come politiche meramente interne, ma come contributo alla funzionalità di reti che servono l'intera macroregione adriatico-alpina.

### *La Variante 1 del PGT per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia*

Il Friuli Venezia Giulia è una delle cinque Regioni a Statuto Speciale della Repubblica Italiana, condizione che trova una delle sue radici storiche più profonde proprio nella complessità della sua identità culturale e linguistica. La regione ospita tre comunità linguistiche storicamente riconosciute: la comunità friulana, la comunità slovena e la comunità germanofona della Val Canale e del Tarvisiano. A queste si aggiunge la tradizione culturale triestina, segnata da una storia di città cosmopolita e di crocevia dell'Europa centro-orientale.

Lo statuto speciale non è dunque un privilegio formale, ma il riconoscimento costituzionale di una peculiarità geopolitica e culturale che impone strumenti di governo del territorio differenziati. La tutela delle minoranze linguistiche slovena e friulana è garantita da specifiche norme statali — la legge 38/2001 per la minoranza slovena e la legge 482/1999 per le minoranze linguistiche storiche — e si traduce in obblighi concreti per la pianificazione territoriale: dalla toponomastica bilingue alla distribuzione dei servizi nei comuni con presenza di minoranze, fino alla valorizzazione del patrimonio architettonico e paesaggistico legato alle specifiche culture locali.

Nella prospettiva della Variante 1, l'identità plurale del FVG non è soltanto un vincolo normativo, ma una risorsa strategica. Il patrimonio culturale immateriale delle comunità locali, le tradizioni, i saperi artigianali, le forme dell'abitare e del paesaggio agrario, rappresenta un elemento differenziante che la pianificazione deve saper preservare e mettere a sistema con le politiche di sviluppo territoriale sostenibile. In particolare, le aree di insediamento storico delle comunità slovene, concentrate nella fascia montana e collinare della provincia di Udine e di Gorizia, presentano specifiche fragilità

demografiche che richiedono politiche mirate di contrasto allo spopolamento e di valorizzazione del paesaggio culturale.

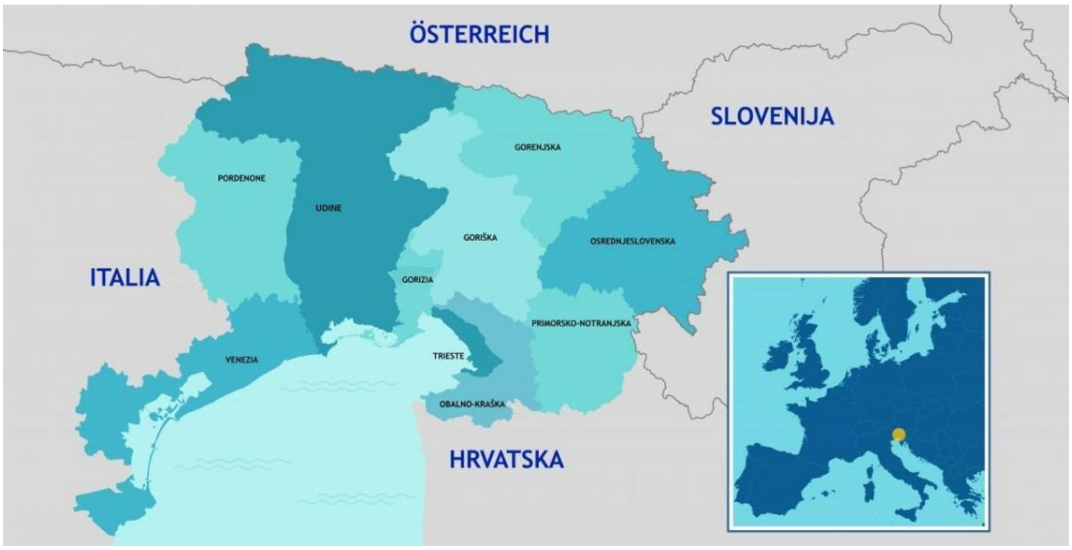



*Figura 23 - Area del Programma Interreg VI-A Italia Slovenia*

***Il quadro di coerenza europeo e le prospettive di cooperazione***

La dimensione transfrontaliera della pianificazione regionale trova un quadro di riferimento consolidato nella Strategia Macroregionale Adriatico-Ionica (EUSAIR) e nella Strategia per la Regione Alpina (EUSALP), entrambe promosse dalla Commissione Europea. Il FVG partecipa attivamente a entrambe le strategie, che offrono strumenti di governance multilivello per affrontare tematiche che per natura superano i confini amministrativi: la gestione dell'acqua, la tutela della biodiversità, la connettività infrastrutturale, il turismo sostenibile.

La Variante 1 al PGT deve esplicitare la propria coerenza con questi quadri strategici europei, non come esercizio formale di conformità, ma come opportunità concreta di accesso a fondi strutturali e programmi di cooperazione territoriale (INTERREG). La pianificazione regionale può così trasformarsi in leva per attrarre risorse europee da destinare a interventi che, per la loro natura transfrontaliera, non potrebbero essere finanziati attraverso i soli strumenti nazionali o regionali.

In conclusione, la dimensione transfrontaliera non è un capitolo aggiuntivo della Variante 1, ma una chiave di lettura trasversale che attraversa i tre sistemi strutturali e l'intera strategia territoriale della regione. La condizione di confine del FVG, storicamente vissuta come limite, può e deve diventare il fondamento di una vocazione regionale all'integrazione europea: un laboratorio di pianificazione che coniuga identità plurale, sostenibilità ambientale e connettività continentale.

### 5.1.2. I sottosistemi di area vasta – Sistemi territoriali locali (STL)

Il territorio regionale del Friuli Venezia Giulia si caratterizza per un'eccezionale varietà di paesaggi, vocazioni economiche e identità culturali, distribuiti su una superficie che comprende l'arco alpino e prealpino, la pianura friulana, la fascia costiera e carsica, le lagune e i sistemi fluviali. Questa complessità strutturale rende impossibile governare il territorio attraverso un approccio centralizzato o uniformante: ogni parte della regione ha ritmi, fragilità e potenzialità diverse, che richiedono politiche calibrate sulla specificità dei luoghi.

La lettura sistemica del territorio regionale — ovvero la sua interpretazione come insieme di sottosistemi interagenti — risponde proprio a questa esigenza. Ogni Sistema Territoriale Locale

(STL) non è una semplice porzione di mappa: è un organismo funzionale, un ambito di vita quotidiana all'interno del quale si intrecciano le relazioni fondamentali tra residenza, lavoro, servizi, mobilità e ambiente. La dimensione di area vasta, intermedia tra il comune e la regione, è quella in cui queste relazioni assumono la loro forma più completa e più leggibile.

In una regione con marcate differenze tra aree urbane, periurbane, rurali e montane, la coerenza del sistema dipende dalla capacità di fare interagire in modo virtuoso le diverse componenti strutturali di ciascun STL. Queste componenti (il sistema insediativo e dei servizi, il sistema della mobilità e delle infrastrutture, il sistema naturale e dei servizi ecosistemici) non operano in sequenza né seguono una gerarchia lineare: si condizionano reciprocamente, si rafforzano o si indeboliscono a vicenda. È la qualità di questa interazione circolare che definisce la resilienza o la fragilità di un territorio.

Un STL risulta funzionale quando al suo interno è presente un equilibrio dinamico tra queste componenti: quando, cioè, esiste una rete insediativa che garantisce accessibilità ai servizi essenziali (sanità, istruzione, cultura), un sistema della mobilità che assicura la connessione tra le parti del territorio (senza lasciare margini inaccessibili), e un sistema verde-blu che preserva la qualità ambientale e la capacità produttiva del paesaggio. L'assenza o il degrado di anche una sola di queste componenti genera squilibri che si ripercuotono sull'intero sottosistema, erodendo la qualità della vita e riducendo l'attrattività territoriale.

Ogni STL è inoltre ancorato a uno o più poli di primo livello, centri urbani che svolgono la funzione di motori dello sviluppo locale: concentrano servizi di rango superiore, attirano flussi di persone e attività, e rappresentano i nodi attraverso cui lo STL si inserisce nella rete policentrica regionale e nei corridoi infrastrutturali europei. La presenza di poli forti non deve tuttavia tradursi in una logica centripeta che drena risorse dalla periferia al centro: l'obiettivo strategico del piano è quello di valorizzare le complementarietà, favorendo sinergie tra i poli e i comuni gravitanti, evitando duplicazioni nell'offerta di servizi e rafforzando l'identità e la coesione interna di ciascun STL.

La lettura per STL consente infine di rendere esplicite le differenti vocazioni territoriali della regione: la specializzazione agroalimentare del Medio Friuli e della Comunità collinare, la vocazione logistica e portuale dell'area costiera, la funzione di porta alpina delle Alpi Giulie e della Carnia, l'eccellenza nella ricerca e nell'innovazione del polo triestino, la densità industriale del Pordenonese. Riconoscere queste vocazioni non significa cristallizzarle, ma farne la base da cui costruire politiche di sviluppo differenziate e tra loro coerenti, capaci di massimizzare le potenzialità di ciascun sistema nell'interesse dell'intero territorio regionale.

### 5.1.3. Il consumo zero di suolo – la rigenerazione territoriale e urbana

Il principio del consumo zero di suolo, che la Variante 1 al PGT assume come obiettivo strutturale, in coerenza con la Strategia dell'Unione Europea per il suolo e con l'obiettivo europeo al consumo netto zero entro il 2050, acquista significato operativo quando viene letto attraverso la lente dei tre sistemi.

L'approccio della Variante 1 non è puramente proibitivo al consumo di suolo: non si tratta di vietare qualsiasi trasformazione, ma di localizzare le funzioni che richiedono suolo nei luoghi giusti, su suolo già compromesso, su aree dismesse, su brownfield, anziché su suolo naturale e agricolo di valore. Il fotovoltaico a terra su pascolo alpino produce le stesse tensioni che il fotovoltaico su capannone industriale risolve. L'espansione logistica su suolo agricolo di pianura genera gli stessi introiti che l'espansione su area industriale dismessa produrrebbe con un costo paesaggistico insostenibile. Il principio di consumo zero è, in questa chiave, un principio di ottimizzazione della localizzazione delle funzioni: impone che ciascun sistema cerchi il proprio spazio preferenzialmente su suolo già

compromesso, ribaltando la logica espansiva che ha guidato la pianificazione del secondo Novecento.

Visto attraverso il sistema degli insediamenti, il consumo zero significa che la crescita edilizia deve avvenire esclusivamente attraverso il recupero, la rigenerazione e la sostituzione di edificato esistente. Non si tratta di bloccare il dinamismo insediativo, ma di riorientarlo dall'espansione orizzontale su suolo libero alla trasformazione qualitativa e funzionale del tessuto già costruito.

Visto attraverso il sistema della mobilità, il consumo zero significa che le nuove infrastrutture di trasporto devono razionalizzare il sistema trasportistico cercando di definire una migliore articolazione e gerarchizzazione, se proprio necessario, potenziare le reti esistenti piuttosto che aprire nuovi tracciati su suolo naturale o agricolo. Inoltre, le grandi piattaforme logistiche devono collocarsi su aree già impermeabilizzate. Mentre bisogna promuovere la mobilità ciclabile che deve essere progettata in continuità con il sistema verde e blu, senza ulteriore frammentazione ecologica.

Visto attraverso il sistema verde e blu, il consumo zero non è solo il limite da non superare: è il punto di partenza di un obiettivo più ambizioso, quello del saldo positivo. La Variante 1, coerentemente con la Direttiva UE sul Ripristino della Natura, introduce strumenti per la de-impermeabilizzazione delle aree già compromesse, come per esempio, le aree di rinaturalizzazione, le cave esaurite da recuperare, i margini infrastrutturali degradati da riqualificare come infrastruttura verde. Il saldo tra suolo consumato e suolo de-impermeabilizzato è l'indicatore chiave del sistema di monitoraggio.

### *La rigenerazione territoriale e urbana: la strategia delle strategie*

Il consumo zero di suolo non è un principio isolato: è la soglia quantitativa entro cui si dispiega una visione qualitativa più ambiziosa, che attraversa in modo trasversale e strutturante tutti e tre i sistemi regionali: il sistema degli insediamenti, il sistema della mobilità e il sistema verde e blu. Questa visione si chiama rigenerazione territoriale e urbana, ed è la strategia delle strategie della Variante 1 al PGT.

La rigenerazione non è un obiettivo settoriale: non riguarda solo il recupero fisico degli edifici dismessi, né soltanto la riqualificazione degli spazi pubblici degradati. È un approccio integrato che mette in relazione la dimensione edilizia con quella economica, sociale e ambientale, riconoscendo che la qualità del territorio dipende dalla qualità delle relazioni tra le sue parti. Rigenerare un quartiere significa non soltanto ristrutturarne le case, ma restituire abitanti, attività, servizi, verde, mobilità lenta e sicurezza climatica a contesti che li hanno perduti. Significa costruire sul costruito, invece di consumare suolo libero. Significa investire sul patrimonio esistente, invece di produrre nuovo abbandono altrove.

Questa strategia trasversale risponde a una doppia urgenza: da un lato, la necessità di rispettare gli obiettivi europei sul consumo netto zero di suolo entro il 2050, ormai vincolanti per la pianificazione regionale; dall'altro, la realtà di un patrimonio edilizio e infrastrutturale regionale che mostra diffuse condizioni di sotto-utilizzo, degrado e obsolescenza funzionale. Il Friuli Venezia Giulia è una regione che ha costruito molto nel secondo Novecento (insediamenti produttivi, residenziali, infrastrutturali) e che oggi si trova a gestire una quota rilevante di quel patrimonio in condizioni di abbandono parziale o totale. La rigenerazione è la risposta strutturale a questo squilibrio: trasforma un problema (lo stock edilizio dismesso) in una risorsa per lo sviluppo futuro.

### *La rigenerazione attraverso il sistema degli insediamenti*

Nel sistema degli insediamenti, la rigenerazione territoriale si traduce in una serie di principi operativi che la Variante 1 assume come criteri guida per la pianificazione di scala locale e di area vasta.

Il primo principio è quello del riuso delle aree dismesse e degradate. Il territorio regionale presenta una significativa dotazione di brownfield: ex aree industriali, ex caserme militari, ex ospedali, aree ferroviarie dismesse, edifici residenziali in abbandono nei centri storici e nelle frazioni minori. Queste aree costituiscono il serbatoio prioritario per qualsiasi nuova funzione che necessiti di suolo: prima di considerare l'espansione su suolo libero o agricolo, la pianificazione locale è chiamata a verificare se la domanda insediativa può essere soddisfatta attraverso il riuso del patrimonio dismesso. Il PGT introduce a questo scopo strumenti di mappatura e monitoraggio del patrimonio sottoutilizzato, aggiornabili nel tempo, che consentono di quantificare la disponibilità di suolo già compromesso e di orientare coerentemente le scelte di trasformazione.

Il secondo principio è quello del costruire sul costruito. L'addensamento e la sostituzione edilizia nei tessuti già urbanizzati sono preferiti all'espansione periferica. Ciò non significa densificare indiscriminatamente, ma valorizzare le potenzialità di trasformazione interna ai tessuti esistenti (i lotti interclusi, i piani terra commerciali abbandonati, i volumi sottoutilizzati, i cortili e le corti degradate) come luoghi privilegiati per l'inserimento di nuove funzioni, nuovi spazi pubblici, nuovi alloggi. La sostituzione edilizia, in particolare, offre l'opportunità di migliorare simultaneamente le prestazioni energetiche, sismiche e di accessibilità del patrimonio, contribuendo agli obiettivi di adeguamento climatico e di inclusione sociale.

Il terzo principio è quello della rigenerazione economica e sociale. Il patrimonio edilizio degradato è quasi sempre il riflesso di un degrado economico e sociale sottostante: la perdita di attività commerciali nei centri storici minori, l'impoverimento demografico delle frazioni rurali, la concentrazione di fragilità sociali nelle periferie urbane. La rigenerazione urbana efficace non si limita all'intervento fisico, ma lo combina con politiche di attrazione di nuove funzioni economiche (artigianato di qualità, servizi innovativi, turismo di prossimità), di sostegno alla residenza stabile, di rafforzamento dei servizi di prossimità. Il PGT, in coerenza con la programmazione regionale dei fondi strutturali europei, individua negli STL le unità territoriali entro cui costruire strategie di rigenerazione integrate, capaci di coniugare recupero del patrimonio, sviluppo economico locale e coesione sociale.

Il quarto principio riguarda la riqualificazione dello spazio urbano aperto come infrastruttura verde e climatica. Le città e i borghi del Friuli Venezia Giulia hanno subito nel secondo Novecento una progressiva riduzione degli spazi verdi interni, dei cortili alberati, dei filari, delle aree a prato nei margini urbani, in favore di superfici impermeabili (parcheggi, piazzali, viabilità minore). La rigenerazione urbana inverte questa tendenza, introducendo la de-impermeabilizzazione e il rinverdimento dello spazio pubblico come componenti obbligatorie dei piani di recupero e dei piani attuativi. Il verde urbano non è un elemento ornamentale: è un'infrastruttura essenziale per l'adattamento ai cambiamenti climatici — riduce le isole di calore, rallenta il deflusso delle acque piovane, migliora la qualità dell'aria, aumenta il benessere psicofisico degli abitanti. La Variante 1 richiede che ogni intervento di rigenerazione produca un saldo positivo di superficie permeabile e di copertura arborea rispetto allo stato di fatto.

***La rigenerazione attraverso il sistema della mobilità***

Nel sistema della mobilità, la rigenerazione territoriale si esprime come ri-orientamento dell'investimento infrastrutturale: dalla costruzione di nuovi tracciati su suolo naturale al potenziamento, all'adeguamento e alla messa in sicurezza delle reti esistenti. Questo cambio di paradigma ha implicazioni sia ambientali che economiche: le infrastrutture di trasporto sono tra i principali consumatori di suolo e tra i principali agenti di frammentazione ecologica; concentrare gli investimenti sulle reti esistenti significa ridurre entrambi gli impatti, oltre a ottimizzare il rendimento del patrimonio infrastrutturale già realizzato.

Un ruolo centrale nella rigenerazione della mobilità è svolto dal recupero delle stazioni e dei nodi di scambio dismessi o sottoutilizzati. La rete ferroviaria regionale conta una serie di stazioni minori e fermate che hanno perso funzione di scambio ma conservano un patrimonio edilizio di valore e una posizione strategica nei tessuti urbani. Questi nodi, opportunamente rigenerati, possono diventare punti di innesco della rigenerazione urbana circostante: luoghi in cui concentrare funzioni di servizio, mobilità dolce, spazi pubblici di qualità, contribuendo al ripopolamento e alla vitalizzazione dei centri.

Un altro asse della rigenerazione della mobilità è rappresentato dalla rete ciclabile e pedonale. La Variante 1 promuove la costruzione di una rete di mobilità lenta regionale che utilizzi preferenzialmente tracciati già esistenti - argini fluviali, strade bianche agricole, sedimi ferroviari dismessi, greenways - senza aprire nuovi corridoi su suolo naturale. Questa scelta risponde a una doppia logica: da un lato, riduce il consumo di suolo e la frammentazione ecologica; dall'altro, valorizza il paesaggio agrario e naturale come risorsa per il turismo lento e per la qualità della vita dei residenti. La mobilità ciclabile, in questa visione, non è un'alternativa alla mobilità motorizzata su percorsi residuali: è una rete primaria di connessione tra i centri, progettata in continuità con il sistema verde e blu e accessibile a tutte le fasce d'età.

Anche la logistica è investita dalla logica della rigenerazione: i nuovi insediamenti logistici e produttivi che richiedono grandi superfici devono collocarsi prioritariamente su aree già impermeabilizzate - ex aree industriali, piattaforme logistiche dismesse, ampliamenti interni ad aree produttive esistenti - evitando la colonizzazione di suolo agricolo di pianura che, nel Friuli Venezia Giulia, rappresenta ancora una risorsa produttiva e paesaggistica di primo piano.

***La rigenerazione attraverso il sistema verde e blu***

Nel sistema verde e blu, la rigenerazione territoriale assume la sua dimensione più ambiziosa, quella del saldo positivo. Non basta non consumare nuovo suolo naturale: è necessario restituire alla natura superfici che le attività umane hanno sottratto, avviando un processo attivo di de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione e ripristino degli ecosistemi degradati.

La Variante 1, coerentemente con la Direttiva UE sul Ripristino della Natura (Nature Restoration Law, 2024), individua tre tipologie principali di aree su cui intervenire con politiche di rigenerazione ecologica. La prima riguarda le aree di margine infrastrutturale - le fasce laterali di autostrade, ferrovie, canali artificiali - che rappresentano complessivamente superfici considerevoli, quasi sempre impermeabilizzate o a vegetazione rada, che possono essere trasformate in corridoi ecologici lineari attraverso interventi relativamente contenuti di rinaturalizzazione. La seconda tipologia riguarda le cave esaurite e le aree estrattive dismesse, che il piano individua come siti prioritari per il ripristino di habitat umidi, praterie, zone di ricarica della falda. La terza tipologia riguarda i margini urbani degradati - le fasce periurbane anonime tra il costruito e il territorio agricolo, spesso occupate da depositi, capannoni fatiscenti, parcheggi - che rappresentano al tempo stesso i luoghi di maggiore degrado paesaggistico e le aree di maggior potenziale per la creazione di infrastrutture verdi di connessione tra il verde urbano e quello rurale.

In questa logica, il sistema verde e blu non è soltanto una rete ecologica da tutelare passivamente: è un sistema infrastrutturale attivo, che il piano contribuisce a costruire e rafforzare attraverso la rigenerazione delle aree compromesse. Il verde è infrastruttura del benessere urbano, dell'adattamento climatico, della produzione alimentare di prossimità, del turismo naturalistico e della connettività ecologica tra le aree protette. Ogni STL è chiamato a contribuire a questo sistema con azioni di rigenerazione calibrate sulla propria specifica dotazione di risorse naturali e sulle proprie criticità ambientali.

### *La rigenerazione come strumento di adattamento climatico*

Un filo rosso che percorre la strategia della rigenerazione in tutti e tre i sistemi è il suo ruolo di strumento di adattamento ai cambiamenti climatici. Il Friuli Venezia Giulia è già oggi esposto a una serie di rischi climatici in intensificazione: eventi meteorologici estremi (piogge intense, siccità prolungate, ondate di calore), innalzamento del livello del mare con impatti sulle lagune e le coste basse, incremento dell'instabilità dei versanti alpini. La rigenerazione territoriale contribuisce all'adattamento su più fronti simultaneamente.

La de-impermeabilizzazione dei suoli urbani e periurbani riduce il rischio di allagamento, aumentando la capacità di infiltrazione e ricarica della falda. Il rinverdimento degli spazi pubblici e dei cortili urbani abbassa le temperature delle isole di calore estive, riducendo il rischio sanitario per le fasce fragili della popolazione. Il ripristino delle zone umide e delle fasce riparie aumenta la capacità di laminazione delle piene fluviali. La riforestazione dei margini degradati e dei corridoi infrastrutturali rafforza la connettività ecologica, favorendo la resilienza degli ecosistemi di fronte alle perturbazioni climatiche.

La rigenerazione non sostituisce le politiche di mitigazione, che restano prioritarie, ma ne è il complemento indispensabile sul piano territoriale. Un territorio rigenerato è un territorio più resiliente: meno esposto, meglio attrezzato ad assorbire le perturbazioni, capace di tornare all'equilibrio dopo uno shock. Questa dimensione adattiva della rigenerazione è parte integrante della visione strategica della Variante 1 e costituisce uno dei criteri di priorità per l'allocazione delle risorse di investimento tra i diversi STL.

### *Il monitoraggio e la governance della rigenerazione*

Una strategia trasversale come quella della rigenerazione richiede un sistema di monitoraggio altrettanto trasversale, capace di misurarne gli effetti nei tre sistemi in modo integrato. La Variante 1 introduce a questo scopo un set di indicatori chiave articolato su tre livelli.

Al livello quantitativo del suolo, l'indicatore fondamentale è il saldo tra superficie consumata e superficie de-impermeabilizzata, misurato annualmente per STL e per l'intera regione, con l'obiettivo di raggiungere il consumo netto zero entro il 2050 e di mantenere un saldo positivo da quella data in avanti. A questo si affianca la mappatura del patrimonio dismesso e sottoutilizzato, aggiornata con cadenza quinquennale, che consente di monitorare la progressiva riduzione dello stock di aree abbandonate e il suo riassorbimento nel ciclo produttivo e insediativo.

Al livello qualitativo degli insediamenti, gli indicatori riguardano la percentuale di nuova edificazione realizzata su suolo già compromesso (target: 100% entro il 2030 per le aree urbane), il tasso di recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto alle nuove costruzioni, e la variazione del verde pro capite negli spazi pubblici urbani.

Al livello ecosistemico, l'indicatore principale è l'indice di connettività ecologica della rete verde regionale, integrato dalla misura delle superfici oggetto di interventi di rinaturalizzazione e ripristino. Questi indicatori alimentano il sistema di monitoraggio del PGT e costituiscono la base per la valutazione periodica dello stato di attuazione della Variante 1 e per l'eventuale aggiornamento delle politiche.

La governance della rigenerazione è strutturata su scala di STL: ogni sistema territoriale locale è l'unità di riferimento per la costruzione di programmi integrati di rigenerazione, che coinvolgono i comuni, le forme associate di governo del territorio, la Regione e, dove pertinente, i soggetti privati attraverso strumenti di partenariato pubblico-privato. Il coordinamento a scala regionale garantisce

la coerenza tra le azioni locali e gli obiettivi strategici del PGT, evitando che la rigenerazione in uno STL si traduca in pressione espansiva in quello contiguo.

In sintesi, la rigenerazione territoriale e urbana è la chiave di volta della Variante 1: il principio che trasforma il consumo zero da limite negativo a progetto positivo, da vincolo da subire a visione da costruire. È attraverso la rigenerazione che i tre sistemi regionali, degli insediamenti, della mobilità, del verde e blu, trovano la loro coerenza interna e la loro complementarità reciproca, e che il territorio del Friuli Venezia Giulia può rispondere alle sfide climatiche, demografiche ed economiche del prossimo decennio senza sacrificare il suolo che resta.

## 5.2. Il sistema degli insediamenti

Il sistema degli insediamenti della Variante 1 al PGT definisce la gerarchia delle funzioni e garantisce un'equa distribuzione dei servizi sul territorio, per contrastare l'espansione delle città e il consumo di suolo, e per riqualificare e rigenerare il territorio costruito. Comprende i poli di primo livello e i poli minori, i tessuti storici, le aree residenziali consolidate e di completamento, gli insediamenti rurali di pianura, di fondovalle e di versante, le zone produttive e commerciali, le grandi attrezzature di interesse sovracomunale, le aree dismesse e le aree di rigenerazione. Ma il sistema non è semplicemente la somma degli edifici e delle zone urbanizzate: è la struttura delle relazioni tra queste componenti, la gerarchia tra centro e periferia, tra polo urbano e territorio rurale, tra insediamento storico e espansione contemporanea, tutto ciò ne determina la qualità funzionale e paesaggistica.

La Variante 1 adotta per il sistema degli insediamenti una logica policentrica e razionale: non un unico centro dominante servito da una corona di zone satellite, ma una rete di centri di diverso rango, ciascuno con una dotazione di servizi commisurata alla propria posizione nella gerarchia, distribuita equamente sul territorio per contrastare la marginalizzazione dei centri minori e ridurre la domanda di mobilità indotta dalla concentrazione delle funzioni. Questa logica policentrica non è un'aspirazione ideale: è la risposta razionale alle condizioni demografiche e insediative del FVG contemporaneo, caratterizzato da riduzione della popolazione, invecchiamento della struttura demografica e calo della domanda di nuove abitazioni. In questo contesto, l'obiettivo del sistema insediativo non è crescere ma qualificarsi: ridurre le aree urbanizzate in eccesso, recuperare il patrimonio edilizio esistente, concentrare i servizi nei nodi della rete policentrica, riqualificare le periferie degradate come condizione per restituire attrattività ai centri urbani.

### 5.2.1. Il sistema insediativo regionale: struttura morfologica e identità dei luoghi

I sistemi insediativi del Friuli-Venezia Giulia sono il risultato di una lunga evoluzione storica, geografica ed economica. La grande varietà di paesaggi che caratterizzano la Regione ne influenza direttamente le tipologie di insediamento umano: dai castellieri protostorici nei sistemi collinari e pianeggianti ai tumuli, dalle grandi città romane come Aquileia ai borghi medievali fortificati, fino alle città portuali e industriali del Novecento. Questa storia stratificata racconta sistemi di difesa, coesione comunitaria, cultura, artigianato e religione come filo conduttore dello sviluppo insediativo. La comprensione di questa struttura morfologica e identitaria è il quadro di riferimento entro cui leggere i dati quantitativi sul patrimonio edilizio e sulle sue dinamiche di abbandono, rigenerazione e trasformazione che vengono analizzati nei capitoli che seguono.

Il Friuli-Venezia Giulia, grazie ad un assetto particolare della conformazione morfologica e dalle conseguenti attività funzionali che ne conseguono, si organizza secondo un modello insediativo policentrico che lo distingue da molte altre regioni italiane, dove un unico centro urbano domina la

struttura territoriale. La rete si regge su poli urbani principali – Trieste, Udine, Pordenone, Gorizia e Monfalcone – e su una diffusione di insediamenti minori collegati tra loro e ai centri maggiori.

Il risultato di tale assetto ha consentito una distribuzione più equilibrata dei servizi e delle attività sul territorio, pur producendo effetti di diffusione urbana e conurbazione lineare lungo gli assi stradali principali che la pianificazione deve saper governare.

Dal punto di vista morfologico e paesaggistico, il sistema insediativo si può distinguere in:

*Sistema montano (Carnia, Tarvisiano, Val Canale)*

Il sistema montano è costituito prevalentemente da insediamenti storici in cui emergono tracce dei castellieri e conurbamenti sviluppatisi grazie alle caratteristiche delle alture facilmente difendibili. I nuclei montani si presentano come insediamenti sparsi o nuclei rurali – i caratteristici "villaggi di montagna isolati" – con un'economia tradizionalmente fondata su agricoltura, silvicoltura e allevamento. Il cambiamento climatico sta modificando in modo sostanziale anche questi settori, richiedendo di adattare le tipologie e le modalità di coltivazione (si vedano i tentativi di spostare i vitigni verso quote più elevate). I centri montani storici – Tolmezzo come riferimento principale – mantengono una forte identità culturale e architettonica, ma sono oggi soggetti a un processo di spopolamento che rende urgente ripensare le modalità di abitare queste zone. Il turismo montano, sia estivo che invernale, ha portato a una certa ripresa stagionale, ma è necessario rendere queste aree strutturalmente attrattive tutto l'anno.

Il sistema montano (Carnia e Alto Friuli), con Tolmezzo, Gemona e Pontebba come riferimenti, è il più fragile del modello regionale: piccoli centri distanti, bassa densità abitativa, funzioni concentrate nei poli maggiori. Richiede il rafforzamento attivo dei poli di valle per mantenere la coesione del sistema.

Il rilancio delle aree montane dovrà avvenire attraverso la rilettura delle componenti morfologiche e insediative, sfruttando la componente tecnologica per mantenere abitati questi spazi: coworking in abitati condivisi (come già sperimentato a Socchieve), smart working, cohousing e reti di telecomunicazione che connettano i borghi senza consumare suolo.

Le priorità di pianificazione per questo sistema sono:

- rigenerazione urbana e recupero edilizio preferenziale rispetto alla nuova edificazione; potenziamento delle reti di telecomunicazione;
- politiche di incentivo all'abitare; servizi di prossimità integrati in reti di borghi.

*Sistema collinare (Friuli collinare, Collio-Isonzo, Carso)*

Gli insediamenti collinari rappresentano una componente fondamentale del paesaggio e della storia regionale, sviluppandosi sui rilievi morenici, sulle prime pendici prealpine, nelle colline orientali del Collio e nei crinali del Carso. Il sistema si articola in tre macro-aree: il Friuli collinare (ex provincia di Udine), con rilievi morenici dolci e fertili; le colline del Collio e dell'Isonzo (ex provincia di Gorizia), con morfologia fortemente vocata alla viticoltura; il Carso triestino e goriziano, con rilievi calcarei aridi e insediamenti sparsi.

Nei nuclei storici collinari convivono tre tipologie di residenzialità: "residenza stabile" in piccoli borghi (Fagagna, Rive d'Arcano, Moruzzo), "residenza di qualità" per famiglie attratte dal contesto paesaggistico, e "residenza secondaria" frutto di restauro di abitazioni esistenti. Il contesto paesaggistico – con ampie vedute e la qualità del vivere immerso nel paesaggio agrario – funge da elemento attrattore strutturale.

I nuclei storici collinari mantengono spesso le proprie funzioni amministrative (municipi, biblioteche, centri civici) e costituiscono punti di incontro della comunità, conservando la leggibilità storico-morfologica del territorio. L'utilizzo e il ri-utilizzo di borghi storici per ospitare eventi contemporanei, aziende vinicole e agricole, B&B e agriturismi diffusi produce un valore economico strettamente connesso al valore storico e paesaggistico dei luoghi.

Le priorità di pianificazione per questo sistema includono:

- rigenerazione urbana con controllo delle tipologie costruttive e dei materiali;
- protezione del paesaggio collinare (punti panoramici, crinali, terrazzamenti, muretti a secco UNESCO);
- incentivi alla residenza nei borghi; mobilità lenta e itinerari tematici; valorizzazione dei vigneti storici e dei coltivi tradizionali; prevenzione del rischio idrogeologico e gestione forestale.

*Sistema costiero (costa lagunare e costa alta rocciosa)*

Il sistema costiero si sviluppa lungo circa 100 km di costa morfologicamente eterogenea, articolata in due ambiti distinti. La costa bassa sabbiosa e lagunare (Lignano, Grado, Marano) comprende città di fondazione con forte identità storica come Grado e Marano, e Lignano come luogo di sperimentazione dell'urbanistica moderna.

Le aree urbane, sviluppate lungo il litorale con grandi strutture ricettive e residenziali stagionali, rappresentano una criticità e si integrano parzialmente con gli ecosistemi lagunari di velme, barene e valli da pesca.

La costa alta e rocciosa (da Monfalcone a Trieste fino a Muggia) è caratterizzata dalla presenza del Carso: lo spazio edificabile è limitato, gli insediamenti si attestano ai piedi dell'altopiano e i centri principali (Monfalcone, Trieste) hanno sviluppi urbani legati al porto e all'industria pesante del Novecento. Duino-Aurisina e Muggia costituiscono invece casi di piccoli centri carsici, che scendono fino al mare, con forte identità visiva e funzioni residenziali e turistiche.

Il territorio costiero descrive una complessità innata in uno spazio molto contenuto, integrando città portuali di rilevanza internazionale, borghi lagunari, piccoli insediamenti carsici e grandi poli industriali. Il filo rosso che collega le diverse tipologie di costa è la vulnerabilità al cambiamento climatico: esondazioni e allagamenti dovuti all'innalzamento del livello marino rappresentano il rischio strutturale di lungo periodo. Funzioni economiche, turistiche, logistiche e residenziali convivono talvolta in sinergia, talvolta in tensione.

Il sistema costiero-orientale (Trieste-Monfalcone-Gorizia) ha ruoli complementari tra i tre poli: Trieste come polo metropolitano (porto, università, scienza, sanità, amministrazione), Monfalcone come polo industriale e cantieristico, Gorizia come polo amministrativo e transfrontaliero. Le priorità di pianificazione per questo sistema includono:

- riduzione della vulnerabilità climatica (piani anti-erosione, zone di espansione naturale, arretramento controllato);
- riqualificazione del reticolo idraulico lagunare e delle valli da pesca; gestione controllata dei flussi turistici nelle aree sensibili (falesie, riserve naturali);
- riqualificazione energetica delle strutture ricettive stagionali; potenziamento dei collegamenti ferroviari e della mobilità ciclabile interregionale.

*Sistema pianeggiante (alta e bassa pianura friulana)*

Il sistema pianeggiante ospita la massima concentrazione di popolazione, attività produttive e infrastrutture della regione. Si distinguono due sottosistemi: l'alta pianura friulana (fascia pedemontana Pordenone-Udine), con centri più compatti e importante concentrazione di attività industriali e artigianali – la parte più dinamica e trasformata della regione, ma anche la più esposta al consumo di suolo e alla perdita di continuità paesaggistica; la bassa pianura friulana (fino alla laguna di Grado e Marano), con terreni più fertili, fitta rete idrografica e territorio fortemente modellato dalle opere di bonifica, in cui gli insediamenti sono sparsi e diffusi – centri storici di origine agricola, borghi rurali, frazioni e case isolate – con funzioni prevalenti legate all'agricoltura specializzata e al turismo.

Il territorio è caratterizzato da un paesaggio "misto" in cui si susseguono centri abitati, capannoni industriali e campi coltivati, attraversato dai tratti ferroviari e viari principali (ferrovia Trieste-Venezia, autostrade A4 e A23) e da aree produttive e commerciali perlopiù lineari lungo i principali assi di mobilità.

Il sistema friulano centrale (Udine e rete di centri medi) ha Udine come capoluogo storico e funzionale, con centri secondari – Codroipo, San Daniele, Cividale, Palmanova – che supportano e completano le funzioni del polo in un modello di policentrismo diffuso.

Il sistema occidentale (Pordenone e area industriale) è dinamico e legato allo sviluppo manifatturiero, con Sacile, Maniago e Spilimbergo come centri integrati e un pendolarismo interno accentuato.

La principale criticità è l'elevato consumo di suolo associato a dispersione insediativa, mobilità prevalentemente su mezzo privato e forte frammentazione amministrativa. Le priorità di pianificazione per questo sistema includono:

- contenimento dell'espansione urbana;
- riqualificazione delle aree produttive e commerciali dismesse;
- rafforzamento dei centri esistenti con servizi al cittadino localizzati;
- miglioramento del trasporto pubblico e dell'intermodalità;
- tutela del paesaggio agricolo.

*Implicazioni per il PGT Variante 1*

In conclusione, l'analisi del sistema degli insediamenti rivela condizioni molto differenziate sul territorio regionale che si identificano prevalentemente in tre punti:

1. Nelle aree montane prevale uno squilibrio per difetto: gli insediamenti si contraggono, i servizi di prossimità scompaiono, il presidio demografico si riduce al di sotto della soglia necessaria per la manutenzione del territorio.
2. Nella pianura friulana prevale uno squilibrio per eccesso: la dispersione insediativa lungo le strade mercato ha prodotto un tessuto urbano continuo e indifferenziato che consuma suolo agricolo, frammenta la rete ecologica e genera costi infrastrutturali insostenibili.
3. Nelle corone periurbane di Udine e Pordenone prevale uno squilibrio per incongruenza: insediamenti recenti privi di servizi di prossimità e dipendenti dall'automobile, che non dialogano né con il tessuto storico né con il paesaggio rurale circostante.

Il sistema degli insediamenti della Variante 1 deve affrontare queste tre condizioni con strategie radicalmente diverse.

### 5.2.2. Il patrimonio edilizio regionale

Il Friuli-Venezia Giulia presenta un patrimonio edilizio di rilevante consistenza e struttura complessa, la cui analisi costituisce un presupposto fondamentale per le politiche di governo del territorio. Secondo il Censimento permanente della Popolazione e delle Abitazioni ISTAT 2021 (confermato da ISTAT "Today – Abitazioni" agosto 2024), il patrimonio edilizio residenziale regionale ammonta a 730.472 unità immobiliari, di cui 557.109 abitate da nuclei familiari residenti (76,3% del totale). Il dato supera la media nazionale (72,8%) ed è in linea con quello del Nord-Est (76,9%).

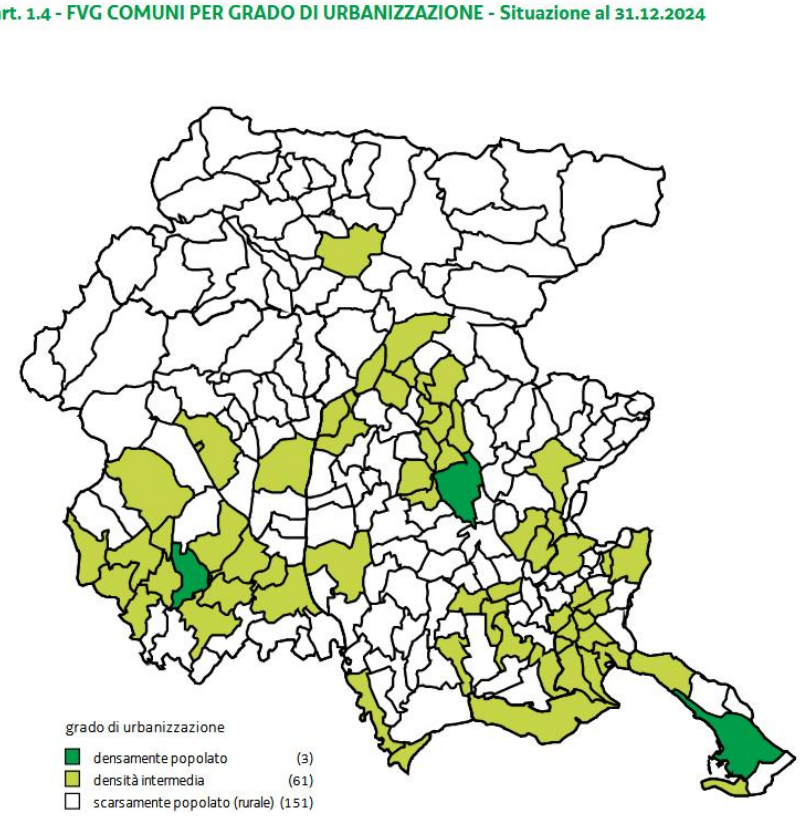



*Figura 24 - FVG Comuni per grado di urbanizzazione al 31.12.2024 (Regione in Cifre 2025)*

La distribuzione territoriale evidenzia una marcata concentrazione nelle zone pianeggianti e costiere. La densità abitativa risulta particolarmente elevata nei comuni capoluogo e nelle aree ad alta accessibilità (Udine, Pordenone, Monfalcone), con valori dell'ordine di 165 abitazioni per km² in alta pianura e 571 per km² nelle aree del Carso e della costa rocciosa. Nei territori montani e prealpini la densità crolla a 18-23 abitazioni per km², con quote di edifici non utilizzati come abitazione principale o in stato di abbandono che superano il 30%.

*Qualità costruttiva del patrimonio edilizio*

L'analisi per epoca di costruzione rivela una significativa anzianità del patrimonio edilizio. Il 74% degli edifici è stato costruito oltre 40 anni fa, con una concentrazione particolarmente marcata nel ventennio 1961–1980 (circa il 34% del totale regionale), corrispondente al periodo del boom economico e della massima espansione edilizia in Italia. Il 16% degli edifici residenziali risale a prima del 1919; solo l'11% è stato costruito dopo il 2001, valore inferiore alla media nazionale (13,2%).

Questa stratificazione temporale ha implicazioni rilevanti sotto tre profili: vulnerabilità strutturale (la maggior parte degli edifici è stata realizzata prima dell'introduzione delle normative antisismiche moderne), inefficienza energetica, e necessità di adeguamento funzionale agli standard abitativi contemporanei.

La qualità energetica del parco edilizio regionale costituisce uno dei principali nodi critici. Secondo il Rapporto Annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici redatto dal Comitato Termotecnico Italiano (anno di riferimento 2022), il 79,2% degli edifici del Friuli-Venezia Giulia ricade nelle classi energetiche meno efficienti (dalla D alla G), con il 29% classificato in classe G. Solo il 10,9% degli edifici appartiene alle classi più efficienti (A1–A4).

Rispetto al Rapporto 2020 si rileva un miglioramento: la quota di edifici nelle classi D–G era allora dell'82%, e quella nelle classi A1–A4 del 7,6%. Il miglioramento è parzialmente riconducibile agli incentivi statali per la riqualificazione energetica, tra cui il Superbonus 110% e il Bonus Facciate, che hanno stimolato un significativo numero di interventi sull'esistente.

Il programma regionale per l'efficientamento energetico residenziale (L.R. 1/2023) ha conseguito risultati significativi nell'arco di due anni di attività: 33.790 domande finanziate per l'installazione di impianti fotovoltaici, sistemi di accumulo e impianti solari termici; 173.112 kW di potenza installata; 91.749 tonnellate di $CO_2$ risparmiate annualmente.

Un altro tema importante per il territorio della regione Friuli Venezia Giulia è rappresentato dalla 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. Gli eventi più forti che hanno colpito la nostra regione negli ultimi decenni sono, il terremoto del Friuli del 6 maggio 1976 (MS = 6.5) e quello di Moggio del 14 febbraio 2002 (Ml = 4.9).

La prevenzione sismica rappresenta pertanto un'altra componente rilevante delle politiche insediative regionali. Attraverso il "Fondo per la prevenzione del rischio sismico" istituito dall'art. 11 della L. 77/2009, la Regione sostiene interventi di adeguamento e miglioramento sismico su edifici pubblici e privati. Ad oggi sono state finanziate 195 opere strutturali su tutto il territorio regionale (39 su edifici e opere pubbliche, 156 su edifici privati), con prevalenza nelle province di Udine e Pordenone.

Parallelamente, la Regione ha finanziato studi di microzonazione sismica (MS) su tutto il territorio: al momento risultano completati 208 studi di 1° livello su 215 Comuni, avviati i primi 22 studi di 2°/3° livello e 11 studi di 3° livello. I risultati di questi studi costituiscono un riferimento fondamentale per la pianificazione urbanistica e per promuovere una priorità degli interventi per le situazioni più urgenti di riqualificazione strutturale.

Sul fronte dell'accessibilità universale, la Regione ha sviluppato una rete che coinvolge più di 110 Comuni (oltre la metà del totale regionale), dotati di Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA). La Regione ha avviato una mappatura generale dell'accessibilità in collaborazione con le Università e con Insiel SpA, con l'obiettivo di costruire una banca dati regionale unica delle barriere architettoniche.

*Dispersione insediativa e fenomeni di abbandono*

Alla riduzione della popolazione residente si è paradossalmente accompagnata un'espansione del territorio urbanizzato, con lo sviluppo dello sprawl urbano in pianura, nelle fasce suburbane e

periurbane dei capoluoghi di Trieste, Udine e Pordenone. Questo fenomeno, avvenuto prevalentemente tra gli anni 1970 e 1990, è stato determinato dai minori costi di costruzione in aree periferiche, dalla vicinanza ai poli lavorativi e dalla maggiore disponibilità fondiaria.

Lo sprawl ha generato conurbazioni urbane, particolarmente evidenti attorno a Udine, Pordenone e Monfalcone, che hanno prodotto una forte impermeabilizzazione del suolo (particolarmente intensa nella bassa pianura del Pordenonese) e un continuum urbano lungo le principali strade regionali. Tale espansione non sempre è stata accompagnata da un adeguato sviluppo dei servizi e delle attrezzature collettive, generando talvolta zone caratterizzate da bassa qualità edilizia, scarso verde pubblico e progressivo abbandono.

Le criticità insediative rilevate nei bordi urbani, intesi come "porte della città", possono essere così sintetizzate:

- scarsa correlazione funzionale e tipologica con i tessuti di completamento;
- assenza di continuità percettiva tra nuovi aggregati edilizi e aree rurali circostanti;
- carenze nella permeabilità ecologica tra tessuto urbanizzato e ambito agrario contiguo;
- insufficiente integrazione di servizi tra parte urbana e rurale, con effetti negativi sul ripopolamento delle aree rurali;
- bassa propensione al riuso di elementi storico-testimoniali del mondo rurale, con situazioni di isolamento e abbandono degli stavoli e dell'edilizia agricola accessoria.

La questione delle abitazioni non occupate, invece, costituisce uno degli aspetti più critici del sistema insediativo regionale, strettamente connessa alla grave emergenza demografica che il Friuli-Venezia Giulia sta attraversando. Secondo i dati ISTAT del Censimento permanente 2021, le abitazioni non occupate ammontano a 173.363, pari al 23,7% del totale, con un incremento rispetto al 2011 (139.325 unità, pari al 20,6%) dell'ordine del 24%.

Il fenomeno non è circoscritto alle sole aree tradizionalmente marginali: la crescita del patrimonio non occupato si estende alla pianura e alla fascia costiera, dove si manifesta "a macchie di leopardo", con addensamenti correlati sia a dinamiche di spopolamento sia alla presenza di seconde case legate al turismo. La provincia di Udine registra il tasso più elevato (28,4% di abitazioni non occupate), seguita da Gorizia (22,5%), Pordenone (20,2%) e Trieste (17,8%).

La proiezione tendenziale, in assenza di politiche di contrasto, indica un ulteriore peggioramento del fenomeno nei prossimi anni, con implicazioni dirette per il degrado urbano, la perdita di valore del costruito e l'indebolimento dei sistemi locali di servizi.

*Edilizia residenziale pubblica e politiche abitative - Il sistema delle ATER regionali*

L'edilizia residenziale pubblica in Friuli-Venezia Giulia è gestita dalle Aziende Territoriali per l'Edilizia Residenziale (ATER), istituite con L.R. 24/1999 e oggi articolate in quattro agenzie locali (Udine, Pordenone, Trieste, Gorizia). Con la L.R. 1/2016 la Regione ha attuato una riforma organica delle politiche abitative, riconoscendo il diritto all'abitazione quale "fattore fondamentale di inclusione, di coesione sociale e di qualità della vita".

Il patrimonio di edilizia sovvenzionata gestito complessivamente dalle ATER regionali ammonta a circa 29.000–30.000 alloggi, corrispondenti a circa il 6% del patrimonio residenziale regionale. La quota è però molto disomogenea tra le agenzie: ATER Trieste detiene il 43% del patrimonio ERP regionale, mentre ATER Pordenone gestisce il 13%. La forte concentrazione triestina riflette la struttura storica della città e le dinamiche socioeconomiche del capoluogo.

Il profilo degli assegnatari riflette le trasformazioni demografiche e sociali della regione. Le famiglie mononucleari rappresentano il 45–46% del totale; gli over 65 costituiscono il 29% degli inquilini ATER. La componente di inquilini stranieri si attesta attorno al 16–18% del totale (di cui circa il 16% extra-UE), con un incremento riconducibile ai flussi migratori degli ultimi anni. Il canone medio mensile è molto contenuto, a testimonianza della funzione sociale del sistema.

*Politiche regionali per l'abitare e investimenti 2017–2024*

La Regione ha finanziato, tra il 2017 e il 2024, 116 interventi di coabitare sociale e forme innovative dell'abitare, realizzati prevalentemente da enti locali, per un importo complessivo superiore a 63 milioni di euro e per la creazione di oltre 500 alloggi. Nell'ambito dell'edilizia sovvenzionata, dall'approvazione della L.R. 1/2016 le ATER hanno beneficiato di stanziamenti regionali per circa 86 milioni di euro, pressoché totalmente destinati alla riqualificazione dell'esistente, oltre a quasi 123 milioni del Fondo Sociale per interventi manutentivi.

Nel quinquennio 2020–2024 le sole ATER di Udine e Pordenone hanno complessivamente investito 130,8 milioni di euro nel patrimonio residenziale pubblico, di cui il 50% erogato ad imprese regionali. ATER Udine ha riqualificato 1.102 alloggi, con un risparmio medio energetico del 60% sugli edifici interessati. (fonte: Nordest24, 16 luglio 2025; PrimaFriuli, 16 luglio 2025)

### 5.2.3. Rigenerazione urbana e recupero del patrimonio edilizio

Le politiche per la rigenerazione urbana in Friuli-Venezia Giulia si sviluppano attraverso un quadro normativo consolidato. Le principali leggi di riferimento sono: L.R. 13/2014 e L.R. 15/2014 (interventi su immobili in stato di abbandono o sottoutilizzo nelle zone A e B0); L.R. 1/2016 (Riforma organica delle politiche abitative); L.R. 17/2008 e L.R. 24/2019 (incentivi per l'efficientamento energetico); L.R. 1/2023 (incentivi per il fotovoltaico e il solare termico); L.R. 7/2024 art. 5, commi 169–175 (contributi straordinari a privati per la rigenerazione urbana).

Parallelamente al fenomeno delle abitazioni non occupate analizzato precedentemente, il territorio regionale registra una crescente quota di edifici in stato di degrado fisico e funzionale. Nelle aree residenziali di completamento a maggiore densità, si osserva un aumento delle dismissioni di edifici strutturalmente ed energeticamente non adeguati: si tratta in larga parte del patrimonio costruito nel dopoguerra, soprattutto negli anni Cinquanta, Sessanta e Settanta, che concentra le criticità di vetustà già descritte. L'inadeguatezza strutturale ed energetica di questi edifici, unita alla loro collocazione in contesti urbani consolidati, rende spesso antieconomica la semplice manutenzione ordinaria, orientando i proprietari verso l'abbandono piuttosto che verso l'investimento nel recupero.

Una seconda categoria di criticità riguarda gli edifici e le aggregazioni urbane di valore storico e insediativo, per i quali i processi di recupero e rifunzionalizzazione si scontrano con complessità attuative significative. Nelle aree centrali – dove più intensa è la presenza di tessuto storico vincolato e dove maggiore è la stratificazione degli interessi proprietari – gli interventi di riqualificazione risultano sensibilmente più onerosi rispetto alle periferie. Questa onerosità strutturale scoraggia l'iniziativa privata e richiede l'attivazione di strumenti tecnici e finanziari innovativi: forme di perequazione, incentivi fiscali mirati, partenariati pubblico-privati e fondi di garanzia dedicati alla rigenerazione del patrimonio edilizio storico.

Il PGT individua in questo scenario la necessità di una programmazione organica, non episodica, degli interventi di rinnovamento del patrimonio abitativo del secondo dopoguerra. Tale programmazione dovrebbe essere articolata per ambiti territoriali omogenei, privilegiare le zone di completamento a maggiore densità dove il degrado è più concentrato, e coniugare obiettivi di qualità strutturale,

efficienza energetica e qualità degli spazi aperti. La presenza sul territorio regionale di numerosi immobili industriali e artigianali dismessi, per i cui proprietari la Regione ha già attivato contributi per la demolizione (L.R. 22/2022), arricchisce il quadro delle risorse potenzialmente mobilizzabili per la rigenerazione urbana, anche attraverso il cambio di destinazione d'uso verso funzioni residenziali, culturali o di servizio.

La Regione sostiene la rigenerazione degli spazi pubblici nei comuni con meno di 30.000 abitanti attraverso contributi periodici (L.R. 2/2000). Il bando 2024 ha finanziato 35 domande, di cui 23 per interventi su caserme, ex immobili militari o aree pubbliche dismesse. Analoghi contributi sono destinati ai comuni con più di 30.000 abitanti (Gorizia, Monfalcone, Pordenone, Trieste, Udine) in base all'art. 53 della L.R. 10/2023, per la manutenzione e la riqualificazione dei quartieri urbani.

*Criticità e indirizzi per il PGT Variante 1*

Le principali criticità identificate nell'analisi del sistema insediativo che riguardano il patrimonio edilizio possono essere sintetizzate come segue. Nelle aree centrali e nei centri storici, la maggiore onerosità degli interventi di recupero richiede strumenti tecnici e finanziari innovativi per la riqualificazione del patrimonio degli anni Cinquanta–Settanta. Nelle periferie e nei bordi urbani, la scarsa integrazione funzionale con il tessuto consolidato e con l'ambito agrario circostante rende urgente una revisione degli strumenti urbanistici e di incentivazione.

Nelle aree rurali e montane, la diffusa presenza di stavoli, accessori agro-forestali e edilizia rurale abbandonata pone il problema del recupero identitario e della rifunzionalizzazione di questo patrimonio come elemento di presidio del territorio. Infine, l'aggiornamento degli strumenti pianificatori comunali – ancora in molti casi basati su studi di microzonazione sismica di 1° livello non recepiti nei PRG – costituisce una priorità per la sicurezza strutturale e la prevenzione del rischio.

L'insieme delle analisi condotte fa emergere con chiarezza la direzione verso cui la Variante 1 del PGT deve orientare le proprie scelte:

- priorità assoluta alla rigenerazione e al recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto a nuove espansioni;
- contenimento del consumo di suolo, con obiettivo di almeno il 20% di aumento delle superfici permeabili negli interventi finanziati;
- riqualificazione energetica con elevate prestazioni ambientali, coerente con gli obiettivi europei di decarbonizzazione al 2050;
- contrasto alla dispersione insediativa, con dissuasione degli interventi nelle fasce suburbane non presidiate da servizi;
- miglioramento della qualità strutturale del costruito, con priorità per gli interventi di adeguamento sismico;
- promozione dell'accesso all'abitazione per le fasce economicamente fragili, attraverso il rafforzamento dell'ERP e delle forme innovative dell'abitare;
- incremento dell'accessibilità universale nello spazio pubblico e negli edifici collettivi.

### 5.2.4. Servizi e attrezzature collettive

Vivere su un determinato territorio comporta lo sviluppo di relazioni complesse che definiscono le reti territoriali e i sistemi interrelati. Su tale sistema si inseriscono i servizi e le attrezzature per la vita

quotidiana dei cittadini. Il giusto rapporto tra le varie funzioni in un'area urbana rappresenta un elemento di attenzione fondamentale nell'obiettivo di garantire adeguati equilibri nei sistemi insediativi. Per una equa distribuzione dei servizi sul territorio rimane centrale il policentrismo come modello di sviluppo, in grado di potenziare il coordinamento tra le varie aree urbane e i loro territori (vedi Sistemi Territoriali Locali – STL). Nel FVG assumono importanza strategica anche i processi di coesione delle città di confine e l'integrazione con i territori contermini a quelli regionali, favorendo il dimensionamento delle attrezzature sulla base dei bacini di utenza transfrontalieri.

**Tav. 20.5 - ITALIA FAMIGLIE CHE DICHIARANO DIFFICOLTÀ A RAGGIUNGERE ALCUNI TIPI DI SERVIZI ED ESERCIZI COMMERCIALI (per 100 famiglie della stessa zona) - Anno 2024**

| REGIONI | SERVIZI | | | | | ESERCIZI COMMERCIALI | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Farmacie | Pronto soccorso | Uffici postali | Polizia, Carabinieri | Uffici comunali | Negozi di alimentari, mercati | Supermercati |
| Piemonte | 13,3 | 50,8 | 18,4 | 32,2 | 27,3 | 22,6 | 28,0 |
| Valle d'Aosta | 16,8 | 52,5 | 15,5 | 25,8 | 16,2 | 21,4 | 36,4 |
| Liguria | 15,2 | 57,2 | 22,8 | 33,7 | 37,0 | 23,1 | 23,6 |
| Lombardia | 7,5 | 43,7 | 12,5 | 24,3 | 19,6 | 18,9 | 22,3 |
| Trentino-Alto Adige | 14,9 | 39,2 | 17,8 | 23,1 | 19,6 | 16,6 | 23,5 |
| *Bolzano-Bozen* | 13,5 | 32,0 | 17,1 | 23,9 | 18,9 | 13,6 | 19,1 |
| *Trento* | 16,2 | 46,1 | 18,6 | 22,3 | 20,4 | 19,5 | 27,7 |
| Veneto | 11,3 | 51,0 | 15,9 | 29,9 | 27,5 | 22,0 | 25,5 |
| **FVG** | **11,7** | **40,9** | **15,9** | **24,9** | **25,6** | **20,9** | **23,2** |
| Emilia-Romagna | 14,0 | 45,6 | 19,2 | 29,6 | 32,4 | 22,7 | 25,7 |
| Toscana | 12,8 | 48,9 | 20,0 | 28,0 | 36,4 | 20,5 | 26,6 |
| Umbria | 13,5 | 45,3 | 16,6 | 28,8 | 33,5 | 16,6 | 21,4 |
| Marche | 14,6 | 47,5 | 18,9 | 28,3 | 31,4 | 20,1 | 25,7 |
| Lazio | 14,5 | 49,8 | 20,0 | 28,5 | 38,6 | 18,0 | 19,1 |
| Abruzzo | 14,6 | 50,3 | 16,9 | 29,8 | 26,5 | 20,8 | 26,3 |
| Molise | 14,8 | 55,1 | 16,1 | 27,9 | 22,4 | 22,1 | 30,6 |
| Campania | 20,0 | 62,9 | 29,0 | 36,4 | 32,7 | 19,0 | 27,7 |
| Puglia | 11,2 | 53,2 | 21,2 | 32,1 | 32,1 | 13,1 | 15,4 |
| Basilicata | 16,4 | 53,5 | 18,6 | 25,8 | 23,9 | 20,5 | 25,2 |
| Calabria | 21,6 | 56,6 | 24,1 | 40,1 | 33,0 | 27,9 | 37,2 |
| Sicilia | 19,6 | 54,7 | 29,0 | 34,4 | 39,8 | 24,4 | 27,8 |
| Sardegna | 9,5 | 56,2 | 13,6 | 19,5 | 18,3 | 13,7 | 22,3 |
| **ITALIA** | **13,5** | **50,4** | **19,4** | **29,7** | **30,0** | **20,2** | **24,5** |

Fonte: ISTAT, Indagine multiscopo "Aspetti della vita quotidiana"

*Figura 25 - Italia, famiglie che dichiarano difficoltà a raggiungere alcuni tipi di servizi ed esercizi commerciali - anno 2024 (Regione in Cifre 2025)*

La lettura delle dinamiche demografiche sul territorio regionale è fondamentale per verificare la tenuta del sistema delle attrezzature e dei servizi. Le tendenze di contrazione e invecchiamento demografico in atto – con una perdita di popolazione del 2,69% tra il 2011 e il 2023 e una popolazione over 65 che ha raggiunto il 26,2% – spingono a ragionare, anche in termini non meramente quantitativi, sulle tipologie di attrezzature su cui puntare o da mantenere. I dati evidenziano che la natalità in calo fa perdere popolazione non solo alle parti già in diminuzione (area pedecollinare e alpina), ma anche ad aree con accessibilità limitata nella zona di pianura e della costa. Mentre i capoluoghi mostrano variazioni meno significative, i poli di primo livello nelle zone montane registrano perdite rilevanti (fino a –12,67% a Tarvisio nel periodo 2011–2021), con effetti diretti sulla sostenibilità dei servizi locali.

Nel FVG la lettura delle attrezzature a standard mostra un quadro di sostanziale copertura del territorio regionale. Tuttavia, la tenuta dei servizi nelle aree soggette a spopolamento non è scontata. Nei territori montani e in alcune aree della bassa pianura, la chiusura dei servizi essenziali (in primis di quelli per la sanita e la scuola) rischia di innescare un'accelerazione nelle dinamiche di abbandono dei territori.

I progetti elaborati in ambito nazionale dalla SNAI offrono spunti utili per superare – nei contesti marginali e marginalizzati – sia un calcolo meramente quantitativo di standard urbanistici e servizi (proporzionalità tra numero di abitanti in calo/offerta), sia un approccio meramente funzionale all'uso delle singole attrezzature (da cui deriva la loro separazione dal contesto territoriale, l'impiego ridotto e per tempi limitati, la scarsa resilienza dei servizi a fluttuazioni nella domanda). Un'idea potrebbe essere, in sostanza, di ripensare attrezzature e servizi come spazi e dotazioni che si offrano a diversi usi, attività, tempi di utilizzo e utenti, promuovendo la sperimentazione e il loro coordinamento con le politiche regionali di settore e con le politiche per la coesione come la SNAI. Tali nuovi approcci, proprio a partire dagli ambiti territoriali in cui la permanenza dei servizi essenziali oggi appare più a rischio, potrebbero offrire indicazioni anche ad altri territori, e suggerimenti per un ripensamento delle logiche di territorializzazione dei servizi del welfare, come è peraltro richiesto dalle politiche europee e nazionali.

Se il PURG 1978 costruisce la propria struttura su un'attenta articolazione delle aree a standard e sulla loro quantificazione, tale approccio viene accantonato nel PGT 2013 per concentrarsi su obiettivi di tipo strategico anziché localizzativo-quantitativo. La Variante 1 al PGT intende tuttavia riportare al centro un ragionamento sulla "tenuta" dei servizi offerti dalle attrezzature, soprattutto in un momento in cui il riuso dell'esistente e la contrazione demografica mettono alla prova il mantenimento di scuole, strutture sanitarie e spazi per l'aggregazione e la cultura. La visione policentrica del PGT 2013 – che riconosce valore al sistema delle polarità urbane (poli di primo livello) viene confermata in quanto permette una capillare diffusione dei servizi sul territorio, garantendo a tutti i cittadini l'accessibilità alle prestazioni fondamentali.

Se pensiamo, invece, alle dotazioni del verde pubblico nelle aree abitative di maggior carico insediativo, in particolare nei centri urbani, mancano aree idonee all'esercizio della funzione ecosistemica e del verde. Le superfici rurali naturali di cintura, al limite dell'urbanizzato, non sono strutturate allo svolgimento di funzioni di infrastrutture verdi e manca pertanto una progettazione urbana adeguata per una maggiore qualità abitativa che ne definisca una maggiore identità. Il degrado delle aree urbane di periferia, vedi aree periurbane e suburbane nate negli anni del "boom economico", necessitano di una riorganizzazione generale dei servizi.

Inoltre, per i cittadini che abitano fuori città dovrebbe essere agevolata l'accessibilità ai servizi primari (servizi alla salute, trasporto, scuola e cultura), in particolare in ambiti rurali appartenenti ad uno stesso bacino di area vasta. La criticità è evidente in particolare nelle aree montane e marginali del territorio, dove manca un trasporto efficace e allo stesso tempo non ci sono i servizi necessari per le esigenze di una vita quotidiana. Tali territori risultano pertanto non autosufficienti, ma dipendenti dai poli urbani maggiori, e rischiano lo spopolamento e una mancanza di presidio territoriale.

*Attrezzature scolastiche*

Il Friuli-Venezia Giulia si colloca in una posizione relativamente positiva nel panorama nazionale per quanto riguarda la dotazione di infrastrutture scolastiche e la copertura del territorio. Secondo i dati MIUR aggiornati al 2024, le istituzioni scolastiche attive nella regione sono 1.034, per un totale di 1.467 edifici scolastici, con una dotazione media di 1,229 edifici ogni 1.000 abitanti, superiore alla media nazionale (circa 1,1). La distribuzione privilegia la provincia di Udine (48,6% del totale regionale), seguita da Pordenone (21,0%), Trieste (15,8%) e Gorizia (14,6%).

La partecipazione al sistema scolastico dei bambini di 4–5 anni in FVG si attesta al 95,0% nel 2023 (media nazionale: 94,7%), sostanzialmente in linea con il dato nazionale ma in lieve calo rispetto al 2019 in tutte le province. Pordenone (97,5%) è l'unica provincia al di sopra della media nazionale. Questo indicatore, pur positivo in termini comparativi, segnala un progressivo allentamento della

partecipazione alla scuola dell'infanzia coerente con le dinamiche demografiche di denatalità che caratterizzano la regione.

L'analisi per singolo ordine scolastico rivela tendenze divergenti che riflettono l'invecchiamento demografico della regione:

- Scuole dell'infanzia (3–6 anni): Il numero delle sedi è rimasto relativamente stabile nel decennio (303 nel 2021), ma il numero di alunni ha registrato una contrazione costante, più marcata nei comuni capoluogo di Trieste e Udine. Il fenomeno rispecchia il calo della natalità regionale, che ha toccato nuovi minimi storici nel 2023.
- Scuole primarie: Si registra una doppia contrazione: sia delle sedi scolastiche sia degli alunni. Le eccezioni riguardano alcune zone delle province di Pordenone e Udine, dove la presenza di una componente demografica straniera più giovane e i flussi migratori interni hanno parzialmente compensato il calo della popolazione scolastica autoctona.
- Scuole secondarie di secondo grado: In controtendenza rispetto agli altri ordini, si registra un incremento sia delle sedi che degli iscritti, con distribuzione territoriale tuttavia disomogenea: alcune aree come Gemona del Friuli e Cividale del Friuli risultano penalizzate rispetto ai poli urbani maggiori. La polarizzazione dell'offerta di scuola superiore nei capoluoghi tende ad ampliare le disuguaglianze di accesso tra aree urbane e aree interne.

L'accessibilità fisica alle scuole è generalmente buona: la maggior parte dei residenti dispone di scuole primarie entro 15 minuti e di scuole secondarie di secondo grado entro 30 minuti. Tuttavia, nelle aree montane e prealpine persistono difficoltà strutturali di raggiungibilità, acuite dai trasporti pubblici deficitari e dalla concentrazione degli istituti superiori nei capoluoghi.

Un divario particolarmente acuto riguarda l'offerta per la fascia 0–3 anni: la disponibilità di asili nido pubblici e privati accreditati è sensibilmente inferiore rispetto a quella delle scuole dell'infanzia (3–6 anni). Il fenomeno è più pronunciato nei comuni più remoti e nelle aree montane, dove l'accesso ai servizi per la prima infanzia costituisce un fattore critico sia per le famiglie sia per la partecipazione femminile al mercato del lavoro.

La distribuzione degli edifici scolastici per zona meteo-climatica evidenzia le marcate differenze territoriali già richiamate (dati CRAS–MIUR 2024):

| ZONA | EDIFICI SCOLASTICI | PER 1000 ABITANTI |
|---|---|---|
| Alta pianura | 539 | 1,176 |
| Bassa pianura | 297 | 1,127 |
| Carso e costa | 217 | 0,937 |
| Colline e Pedemontana | 184 | 1,249 |
| Costa occidentale e Laguna | 17 | 1,054 |
| Montagna | 126 | 2,869 |
| Prealpi | 87 | 2,628 |
| **REGIONE FVG** | **1.467** | **1,229** |

*Tab. 5 - distribuzione degli edifici scolastici per zona meteo-climatica (dati CRAS-MIUR 2024)*

Le aree montane e prealpine presentano densità di edifici scolastici per abitante tre volte superiori alla media delle aree costiere. Questo dato, apparentemente favorevole, rispecchia in realtà l'eredità di una rete scolastica diffusa nata in epoca di popolazione ben più numerosa, oggi sottoposta a razionalizzazione per effetto dello spopolamento. Le scuole con pochi iscritti nelle aree montane sono a rischio chiusura o accorpamento, con conseguenti effetti sulla tenuta sociale delle comunità locali.

La contrazione della popolazione scolastica è la sfida più immediata per il sistema educativo regionale. La denatalità strutturale, con la FVG che ha raggiunto nuovi minimi storici nel 2023, riduce progressivamente il numero di alunni in tutti gli ordini scolastici, rendendo inevitabile la razionalizzazione della rete, in particolare nei comuni di minori dimensioni e nelle aree montane. Le conseguenze sul tessuto territoriale sono rilevanti: la chiusura o l'accorpamento di una scuola è spesso percepita dalle comunità locali come un ulteriore segnale di marginalizzazione, con effetti sulla residenzialità e sull'attrattività del territorio.

In questo contesto, il PGT è chiamato a integrare le politiche educative con quelle di governo del territorio, evitando che la razionalizzazione scolastica si traduca in abbandono territoriale. Strumenti come la mobilità scolastica intermunicipale, i servizi di trasporto, i plessi scolastici multifunzionali (integrando scuola, servizi sociali e spazi comunitari) e il sostegno ai piccoli comuni con incentivi demografici sono misure da coordinare con la pianificazione territoriale.

*Attrezzature socio-sanitarie*

La mappatura delle attrezzature sanitarie evidenzia una concentrazione nel settore orientale della regione, in particolare nella fascia mediana e costiera tra Monfalcone e Trieste, a ricalcare la distribuzione della popolazione. Il territorio regionale è servito da quattro aziende sanitarie: l'Azienda regionale di coordinamento per la salute (ARCS), l'Azienda sanitaria Friuli occidentale (AS FO), l'Azienda sanitaria universitaria Giuliano Isontina (ASU GI) e l'Azienda sanitaria universitaria Friuli centrale (ASU FC). L'analisi dei tempi di percorrenza (entro 30 minuti) per raggiungere un presidio ospedaliero evidenzia territori scoperti, soprattutto nei contesti montani dove Tolmezzo rappresenta l'unico presidio ospedaliero. L'aggiunta della distribuzione dei pronto soccorso e dei punti di primo intervento migliora solo parzialmente la situazione, coprendo gli ambiti lagunari e alcune porzioni di territorio pedemontano.

In risposta alle carenze rilevate nelle aree montane e interne, la strategia SNAI "Alta Carnia" prevede, attraverso l'Azione 7 (Miglioramento del servizio sanitario territoriale e del servizio della medicina d'urgenza), la sperimentazione di "Poli della salute della montagna" a Paluzza, Ovaro, Ampezzo e Paularo. In tali strutture saranno trattate con maggiore incisività le patologie croniche, grazie alla concentrazione sinergica dei medici di medicina generale, del pediatra di libera scelta, del medico di continuità assistenziale, dei servizi infermieristici, del servizio sociale e dei servizi di medicina preventiva. Il potenziamento del servizio di pronto intervento sanitario nelle ore diurne prevede il posizionamento di ambulanze presso i Centri territoriali di salute e la realizzazione in Alta Carnia di eli-superfici per il trasporto rapido dei casi più urgenti.

Le strutture residenziali per anziani presentano una distribuzione più capillare sul territorio e, in alcuni casi, già funzionano come servizi di prossimità. Anche se di conduzione non sempre pubblica, emerge l'interesse a identificarle come "presidi" a cui agganciare altri tipi di servizi socio-sanitari e assistenziali, e come leve per favorire una distribuzione più equilibrata della popolazione sul territorio, contrastando la tendenza all'abbandono delle aree rurali e marginali.

A seguito dell'approvazione del DM 77/2022 e con il supporto degli investimenti del PNRR, vengono introdotte le Case di Comunità, con l'obiettivo di creare nuovi luoghi di cura a medio-bassa intensità clinica e alleggerire il carico negli ospedali e al Pronto soccorso. L'assistenza sarà attiva anche di notte e nei festivi, articolando prime cure, medici di famiglia, specialisti, prevenzione, riabilitazione, cure domiciliari e guardia medica. Nel territorio regionale sono attive 32 Case di Comunità: 11 gestite da ASUGI (nei Comuni di Gorizia, Cormons, Grado, Monfalcone, Muggia, Duino-Aurisina, Gradisca d'Isonzo e 4 nel Comune di Trieste), 14 gestite da ASUFC (nei Comuni di Tolmezzo, Gemona del Friuli, San Daniele del Friuli, Cividale del Friuli, Palmanova, Latisana, Tarvisio, Cervignano del Friuli,

Codroipo, Tarcento, Pozzuolo del Friuli, Tavagnacco, Manzano e Udine) e 7 gestite da ASFO (nei Comuni di San Vito al Tagliamento, Spilimbergo, Cordenons, Maniago, Sacile, Azzano Decimo e Pordenone).

A fianco delle Case di Comunità operano gli Ospedali di Comunità (ODC), con personale sanitario 7 giorni su 7 e 24 ore su 24, destinati a ricoveri brevi (15-40 posti letto) per pazienti che necessitano di interventi di media/bassa intensità clinica. Per il coordinamento della presa in carico della persona viene istituita la Centrale Operativa Territoriale (COT), con l'obiettivo di raccordo tra i servizi e i professionisti coinvolti nei diversi setting assistenziali: attività territoriali, sanitarie e sociosanitarie, ospedaliere e rete dell'emergenza-urgenza.

*Attrezzature per la cultura*

In Regione si registra una presenza generalmente ben distribuita di biblioteche, teatri, musei e centri culturali di varia dimensione. Per queste attrezzature, l'adozione di modalità di gestione orientate al pluri-utilizzo potrebbe assicurarne la tenuta nel tempo e la complementarietà con altri servizi più carenti in determinate aree (come quelli scolastici). La sostenibilità economica del singolo servizio appare difficile in un contesto di calo demografico, soprattutto delle fasce più giovani: l'ipotesi di luoghi e spazi multifunzionali può essere sostenuta da disposizioni normative e da adeguate politiche di gestione. In tale prospettiva, sarebbe opportuno ripensare le logiche di territorializzazione del welfare nel suo complesso, superando una logica settoriale che tende a separare il governo e la gestione di singole tipologie di dotazioni.

La rete bibliotecaria regionale è organizzata in Sistemi Bibliotecari e Biblioteche d'Interesse Regionale, con la Regione che promuove lo sviluppo di una rete aperta alla cooperazione nazionale e internazionale, sostenendo l'attività dei poli SBN – Servizio Bibliotecario Nazionale. Le principali criticità rilevate presso le biblioteche del Friuli-Venezia Giulia riguardano: la mancanza di personale (spesso non sostituito in caso di pensionamento, o sostituito con contratti a tempo e volontari); la mancanza di omogeneità dei software di catalogazione, che comporta difficoltà di trasmigrazione dei dati e nel reperimento delle informazioni a livello di rete regionale; la ristrettezza degli spazi rispetto alle nuove funzioni delle biblioteche; la carenza di connettività digitale adeguata; l'accessibilità non garantita ai disabili in diverse realtà. Esistono ancora aree del territorio regionale le cui biblioteche non sono organizzate in Sistemi bibliotecari.

La presenza di sale teatrali, auditorium, gallerie espositive e sale convegni sul territorio regionale è omogenea e ben distribuita. Sono 28 i teatri del Circuito ERT (Ente Regionale Teatrale del Friuli Venezia Giulia), distribuiti in altrettanti comuni della regione, dai capoluoghi alle località minori. Le sale teatrali e gli auditorium sono stati negli ultimi anni oggetto di interventi di manutenzione (per finalità di sicurezza e risparmio energetico) e di adeguamento tecnologico con risorse regionali. Permangono carenze nei territori montani, causate dalla scarsa utenza e dalle difficoltà di spostamento. Le sale cinematografiche risentono della crisi strutturale della visione in sala e della concorrenza dei multisala nei centri commerciali.

In Regione sono presenti circa 200 musei, di dimensioni varie e distribuiti omogeneamente in tutto il territorio, compresa l'area montana, sebbene in generale siano più estesi e numerosi quelli collocati nei capoluoghi. L'Amministrazione regionale sostiene l'attività dei Musei multipli, grandi e di interesse regionale, sia pubblici che privati. Le criticità sono legate principalmente alla mancanza di personale, che comporta una fruizione talvolta molto limitata, e alla riorganizzazione degli spazi e delle modalità di accesso per garantire sicurezza e fruibilità.

Di particolare interesse è il tema degli immobili di proprietà pubblica (e non solo), anche di pregio, attualmente inutilizzati, verso cui vi è forte interesse per un utilizzo a finalità culturali o per ospitare

imprese culturali e creative. Le criticità nella nuova destinazione ad uso culturale di tali immobili consistono nella necessità di dotarli di sistemi di sicurezza e di adattamento alla fruizione pubblica (abbattimento di barriere architettoniche, digitalizzazione dei contenuti culturali) e nell'individuare la destinazione più coerente con le strutture analoghe già presenti nel territorio circostante. In tale prospettiva, andranno coordinati gli interventi per assicurare il rispetto degli standard urbanistici afferenti ai parcheggi e alla mobilità sostenibile.

*Attrezzature sportive*

Sul territorio regionale vi è una densa e capillare distribuzione di impianti sportivi: sono stati censiti più di 2.000 impianti sportivi (densità di 1,70 per 1.000 abitanti) e 4.100 spazi per attività sportiva (densità di 3,34 per 1.000 abitanti), aggiornati al 2019. Le strutture più diffuse sono di proprietà pubblica, in maggioranza comunale, e gli impianti sono generalmente in buono stato di conservazione. Le criticità principali riguardano: impianti sottoutilizzati o abbandonati e non riconvertiti per mancanza di fondi o di bacino d'utenza; vetustà degli impianti tecnici, spesso non a risparmio energetico; difficoltà di raggiungibilità nelle zone montane nel periodo invernale. A Trieste si registra la peculiarità dell'intenso utilizzo delle strutture scolastiche per lo svolgimento di attività sportive, in molti casi vetuste e non idonee a manifestazioni ufficiali.

*Criticità e indirizzi per il PGT Variante 1*

Dalla lettura complessiva dello stato delle attrezzature a standard per servizi socioassistenziali, scolastici, culturali e sportivi emerge come il Friuli Venezia Giulia disponga di una dotazione generalmente buona. Tuttavia, alcuni elementi di criticità possono essere rilevati nella copertura delle aree montane, pedecollinari e di alcune porzioni della pianura e della costa da parte dei servizi ospedalieri, di pronto soccorso e scolastici. Facendo riferimento alle distanze percorribili in automobile in 15 minuti e alle strutture di primo soccorso, numerosi territori risultano esclusi: oltre alle aree pedecollinari e montane (a eccezione della conca di Tolmezzo), importanti ambiti di pianura e costieri tra Palmanova e San Daniele, San Vito al Tagliamento, Latisana e Grado. Ampliando le isocrone a 30 minuti si raggiunge la copertura dell'area centrale, ma permane l'esclusione della maggior parte dell'arco alpino e delle zone pedemontano-collinari sui confini ovest ed est della Regione.

A livello generale si rileva una carenza strutturale di aree verdi pubbliche e funzioni ecosistemiche nei centri urbani ad alta densità. Le zone rurali limitrofe (aree di cintura) risultano prive di una progettazione architettonica e urbanistica che le integri come "infrastrutture verdi", penalizzando la qualità abitativa e l'identità dei luoghi.

Le aree periurbane e suburbane, frutto dell'espansione edilizia del boom economico, versano in stato di degrado e richiedono una riorganizzazione sistemica. Parallelamente, emerge la necessità di garantire parità di accesso ai servizi primari (salute, istruzione, trasporti) per i residenti dei centri minori e rurali afferenti ai bacini di area vasta.

Il quadro di maggiore vulnerabilità si riscontra nei territori montani e marginali, dove l'inefficacia dei trasporti e l'assenza di servizi essenziali determinano una dipendenza critica dai poli urbani. Tale condizione di non autosufficienza alimenta il rischio di spopolamento e l'abbandono del presidio territoriale.

In questo quadro, la Variante 1 al PGT è chiamata a sviluppare strategie differenziate per tipologia di servizio e per ambito territoriale, con particolare attenzione: al mantenimento e al potenziamento dei servizi di prossimità nelle aree in spopolamento; alla promozione di strutture multifunzionali capaci di erogare più servizi in un unico contesto; all'integrazione tra le politiche sanitarie, culturali,

scolastiche e sportive per massimizzare l'efficienza delle dotazioni esistenti; all'accessibilità universale degli spazi pubblici e collettivi come condizione di inclusione sociale. Il principio del pluri-utilizzo degli spazi e la logica del presidio territoriale diffuso rappresentano le leve strategiche principali per garantire equità e coesione territoriale nella distribuzione delle attrezzature collettive.

### 5.2.5. Gli insediamenti produttivi: industria e commercio

L'analisi degli insediamenti produttivi adotta un approccio che integra tre dimensioni strettamente interconnesse: la distribuzione e consistenza del settore secondario (attività industriali e artigianali) e della grande distribuzione commerciale in rapporto al sistema della logistica e alle infrastrutture di trasporto merci; il ruolo del settore primario come uso del suolo che concorre al rafforzamento o alla frammentazione della rete ecologica regionale; la dimensione della qualità insediativa e paesaggistica delle aree produttive come fattore di competitività e di sostenibilità a lungo termine. Questa chiave di lettura, elaborata nell'ambito del contributo della prof.ssa Elena Marchigiani al quadro conoscitivo del PGT, permette di superare una visione meramente quantitativa delle "zone D" per orientarsi verso una strategia territorializzata di rigenerazione e qualificazione del sistema produttivo insediativo.

*La distribuzione delle zone D e H: un quadro frammentato*

La struttura degli insediamenti produttivi è l'esito di scelte pianificatorie stratificate nel tempo. Il PURG 1978 aveva previsto 12 aree industriali di livello regionale (ZIP – Zone Industriali Programmatiche, zone D1) per concentrare investimenti e dotazioni attorno a tre polarità: Trieste–Monfalcone (cantieristica, meccanica, siderurgia), Pordenonese (elettrodomestici, mobili), area udinese (industrie diversificate). L'attuazione ha tuttavia mostrato uno scollamento tra il modello concentrato e l'effettivo sviluppo insediativo: i Comuni hanno moltiplicato zone D2 e D3 in competizione reciproca, determinando un «pulviscolo» di aree produttive esteso a tutto il settore centrale della regione.

Una lettura critica di questa struttura insediativa mette in luce una contraddizione di fondo: le aree produttive – le "zone D" – sono i luoghi tra i meno pensati e progettati del territorio regionale e nazionale. Alcune delle eccellenze produttive che il FVG ha coltivato negli ultimi quaranta-cinquanta anni si sono costituite in un ambiente di scarsa qualità ambientale, urbanistica e architettonico-spaziale. Negli ultimi dieci anni, questa scarsa qualità ambientale è emersa come problema che si ripercuote sull'uomo, sugli ecosistemi, sugli edifici, sui materiali e sul clima.[1]

Ciò che questo arcipelago di luoghi configura è di fatto la "altra città": la città contemporanea costruita nel nostro tempo, sotto i nostri occhi. È una città con brani di territorio di qualità spesso deprecabile, ma è anche la città dove si produce gran parte della ricchezza della regione. La sfida all'orizzonte è la radicale riqualificazione di questi luoghi, una loro diversa centralità nel territorio e nelle politiche pubbliche. Mai come nel Novecento il lavoro si è staccato dalla città per andarsene lontano e isolarsi: se questa logica era ammissibile quando il lavoro era fonte di rumore, inquinamento e in generale di esternalità negative, oggi che il lavoro è radicalmente cambiato non si

[1] Il passaggio sull'"altra città" è tratto dal contributo di La Varra al quadro conoscitivo del PGT (DIA-UNITS, Supporto alla redazione della Variante al PGT, luglio 2023), riportato in Marchigiani 2023. Non contiene dati quantitativi propri ma offre il quadro interpretativo entro cui collocare le strategie di rigenerazione delle zone D. È integrato nella REL_AN in quanto assente nella versione originale del Cap. 5.1 e funzionale alla costruzione degli indirizzi del PGT (Cap. 5.3).

vede perché questi luoghi non possano essere maggiormente articolati dal punto di vista funzionale ed entrare in una rete urbana che non li mantenga nel loro isolamento.

Dalla mosaicatura dei piani regolatori comunali (al 2018) emerge che le zone D (D1+D2+D3+D4) coprono una superficie di 145 km² (1,8% del territorio regionale), mentre le zone H (commerciali: H1+H2) coprono 21 km² (0,26%). L'indice medio di copertura è del 15,4% per le aree produttive e del 18,3% per quelle commerciali, con ampie superfici non edificate che sollecitano interventi di mitigazione (filari, pensiline fotovoltaiche, aree permeabili) nell'ottica dell'adattamento climatico.

La quantità di superfici non edificate disponibili nelle zone D e H sollecita una riflessione sulla possibilità di introdurre interventi di 'mitigazione' degli impatti di tali destinazione d'uso: filari, pensiline fotovoltaiche, aree permeabili, e così via, sono strategie con cui un progetto di territorio per l'adattamento ai cambiamenti climatici, ad esempio, potrebbe agire in maniera incisiva, anche vista la presenza di enti territoriali intermedi (questo vale per le zone D1 gestite dai Consorzi) con competenze anche di tipo urbanistico oltre che gestionale. (come i consorzi).

Le «strade mercato» – insediamenti commerciali-produttivi lineari lungo le direttrici stradali – costituiscono uno dei morfotipi più critici per il paesaggio regionale, riconosciuti come tali anche dal PPR 2018. I tratti più rappresentativi si trovano lungo le strade di accesso a Udine (nord e sud), intorno a Pordenone e a Monfalcone. L'alternanza di aree industriali, commerciali e residenziali genera congestione, impatti ambientali e inefficienze logistiche che il PGT è chiamato a indirizzare.

Inoltre, nuove espansioni aggravano i problemi di congestione nei centri urbani e storici per il passaggio di traffico merci legato alla distribuzione commerciale e industriale; la frammentazione dei sistemi agricoli e l'impatto ambientale della mobilità su gomma compromette la qualità di coltivazioni e visuali sul paesaggio. Le nuove edificazioni e i processi di densificazione edilizia, intervenuti lungo i bordi delle strade statali, hanno comportato l'aggravarsi dei sistemi della viabilità e di accesso locale, vedi interventi (con consumo di suolo naturale) di allargamento delle sezioni stradali, nuovi svincoli, rotonde, ecc. In termini generali, la dispersione delle aree industriali e commerciali lungo il reticolo stradale ha incentivato il ricorso alla mobilita privata per il trasporto di merci e persone, con un conseguente aumento del traffico stradale e degli impatti sulla qualità di aria e suoli.

*Masterplan Sviluppo Impresa*

Ai sensi dell'art. 82 della L.R. 3/2021, la Regione Friuli Venezia Giulia ha promosso un Masterplan finalizzato all'individuazione e alla classificazione dei "complessi produttivi degradati" presenti sul territorio regionale, intesi come edifici e relative aree di pertinenza non utilizzati da più di tre anni, o comunque non più idonei allo svolgimento di attività produttive. Lo strumento si configura come un elenco ragionato di siti — costruito in collaborazione con i Consorzi di sviluppo economico locale (COSEF, COSILT, ZIPRT, NIP, COSEVEG, COSELAG) — destinato a orientare l'allocazione di risorse e incentivi regionali verso gli interventi di recupero ritenuti più efficaci.

Il Masterplan ha censito 180 Complessi Produttivi Degradati (CPD) all'interno delle aree consortili: il 62% nel territorio COSEF (provincia di Udine), il 13% nel ZIPRT (Pordenonese), i restanti nei quattro consorzi minori.[2]

[2] Il Masterplan Sviluppo Impresa individua 180 CPD su cui la DGR 1820/2022 ha aperto la possibilità di finanziamento. Parallelamente, la L.R. 28 dicembre 2022, art. 5 commi 70–74 (poi confluita nella L.R. 7/2024) ha finanziato 28 demolizioni di capannoni artigianali/industriali dismessi in zone urbane. Il numero di CPD e la loro distribuzione consortile sono dati




*Figura 26: Localizzazione dei siti censiti nel Masterplan*

Il Masterplan, per sua natura e finalità, opera alla scala del singolo immobile: individua, valuta e classifica edifici e lotti di pertinenza, con l'obiettivo di attivarne il recupero funzionale-economico. Il Masterplan facilita il reinserimento sul mercato degli immobili produttivi dismessi, riducendo i tempi e i costi di attivazione degli interventi privati e massimizzando l'efficacia della spesa pubblica destinata agli incentivi. È uno strumento di politica industriale e di incentivazione, non di governo del territorio.

I criteri di classificazione del Masterplan sono rappresentati dalla selezione dei siti prioritari che avviene attraverso un percorso in quattro fasi:

- Step I valutazione delle caratteristiche intrinseche del sito (zona urbanistica, anzianità di dismissione, causa dell'abbandono, eventuale procedura concorsuale del titolare, connessioni logistiche e digitali, stato di conservazione);

- Step II correzione del punteggio con indicatori socioeconomici comunali (densità imprenditoriale, tasso di disoccupazione), per riconoscere maggior peso ai contesti dove il recupero produce ricadute occupazionali più significative;

- Step III segmentazione dei siti in due classi in base al costo stimato di ripristino (soglia di 1,5 Mln €), utile a calibrare gli strumenti finanziari più adeguati;

- Step IV rapporto tra valore presunto dell'immobile e costo di ripristino, a premiare gli interventi a maggiore efficienza dell'investimento pubblico.

La somma di questi elementi genera due graduatorie (Allegati 2 e 3 del Masterplan) che ordinano complessivamente 180 siti per punteggio decrescente. È opportuno rilevare che nessuno di questi

---

del Masterplan approvato nel 2022; non si dispone di aggiornamenti post-2022 sulle operazioni di recupero avviate/concluse

criteri fa riferimento alla dimensione fisica del sito (superficie, volumetria) né alla sua collocazione rispetto ad altri complessi degradati limitrofi: il Masterplan valuta ogni immobile singolarmente, come opportunità di investimento a sé stante.

La pianificazione territoriale, attraverso il PGT e gli strumenti urbanistici comunali, ha invece per oggetto primario le trasformazioni del sistema insediativo, infrastrutturale, ecologico e paesaggistico nel suo complesso, e non la sorte del singolo edificio. Il suo compito è leggere le dinamiche a scala vasta (consumo di suolo, frammentazione degli ecosistemi, coerenza tra reti infrastrutturali e assetto insediativo, qualità del paesaggio) e orientare le trasformazioni verso obiettivi di sostenibilità, risparmio di risorsa suolo e valorizzazione del territorio, mettendo in relazione episodi che, presi singolarmente, apparirebbero irrilevanti.

In questa prospettiva, il recupero di un singolo complesso produttivo dismesso, per quanto positivo, resta un contributo puntuale: riduce il consumo di suolo nella misura in cui evita nuova edificazione altrove, ma non esaurisce da solo gli obiettivi della pianificazione territoriale. Il suo peso strategico cresce significativamente quando l'intervento si inserisce in un disegno più ampio: quando cioè più siti degradati, prossimi tra loro, possono essere ricondotti a un unico ambito di trasformazione coordinato, capace di generare effetti sistemici — su accessibilità, dotazioni pubbliche, qualità urbana, continuità del suolo libero — che il recupero isolato del singolo immobile non è in grado di produrre.

È in questo passaggio, dalla scala del singolo edificio a quella del sistema territoriale, che la pianificazione esprime il proprio ruolo specifico e la propria responsabilità: individuare le condizioni — di prossimità, di massa critica, di coerenza con le reti esistenti — che trasformano una somma di recuperi edilizi in un'occasione reale di rigenerazione territoriale.

Sarà compito della copianificazione di scala vasta individuare gli interventi che possono operare in sinergia per acquisire un valore più alto alla scala della pianificazione intermedia, definendo i criteri che a questa scala consentono di individuare gli interventi che contribuiscono più significativamente alla riduzione del consumo di suolo e al miglioramento della qualità territoriale.

*Criticità e indirizzi del comparto produttivo per il PGT Variante 1*

L'analisi del sistema produttivo insediativo fa emergere un insieme coerente di criticità che il PGT è chiamato ad affrontare attraverso strumenti di pianificazione d'area vasta:

- Dispersione delle aree produttive lungo il reticolo stradale, con incentivo all'uso del mezzo privato per trasporto merci e persone e conseguente impatto su qualità dell'aria, consumo di suolo e qualità paesaggistica.
- Elevata incidenza di unità produttive non occupate nei contesti industriali/artigianali di livello locale, con fenomeni di degrado che richiedono interventi rigenerativi nelle strutture e nelle pertinenze.
- Bassa rispondenza delle aree produttive ai requisiti delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA): scarse dotazioni di verde, insufficiente permeabilità ecologica, assenza di sistemi condivisi di gestione energetica e idrica.
- Opere infrastrutturali da potenziare nelle relazioni tra luoghi di produzione, logistica e sistemi portuali, con la cantieristica come filiera-cardine per l'intera economia regionale.
- Tendenza al riconoscimento di nuove aree industriali consortili aggiuntive, non sempre contigue agli agglomerati di interesse regionale, in contraddizione con l'obiettivo di contenimento del consumo di suolo.

- Competizione tra ambiti territoriali regionali nell'attrazione di investimenti, che indebolisce la capacità complessiva del sistema e ne riduce l'efficienza allocativa.

La strategia del PGT per le aree produttive deve superare il semplice censimento degli edifici dismessi (già avviato con il Masterplan) per procedere verso una selezione qualitativa delle aree suscettibili di riuso produttivo, riconversione ad altri usi (residenziale, terziario, servizi, verde) o eventuale rinaturalizzazione con produzione di servizi ecosistemici. Il riferimento sono le polarità produttive intercomunali, da inquadrare in una scala d'area vasta coerente con i corridoi infrastrutturali europei e le piattaforme logistiche regionali (Porto di Trieste, Interporto di Cervignano, nodo di Tarvisio).

Infine, la crescente domanda di laureati da parte del sistema produttivo regionale, in particolare nei settori dell'innovazione, della ricerca, delle tecnologie avanzate e dei servizi qualificati, si scontra con due fenomeni paralleli: il rallentamento della crescita del numero di laureati rispetto agli obiettivi europei, e la tendenza di una quota significativa di laureati residenti in FVG a trasferirsi verso altri mercati del lavoro metropolitani dopo il conseguimento del titolo.

Il rafforzamento del sistema universitario regionale (Università di Trieste e di Udine, SISSA, ICTP, area science park) e il miglioramento delle condizioni di vita per i giovani qualificati – in termini di alloggio, mobilità, accesso ai servizi e qualità urbana – sono presupposti indispensabili per trattenere talenti e attrarne di nuovi. Queste politiche trovano riscontro diretto negli obiettivi del PGT in materia di rigenerazione urbana, qualità insediativa e accessibilità ai servizi.

### 5.2.6. Gli insediamenti turistici

L'evoluzione del comparto turistico in Friuli Venezia Giulia delinea un percorso storico di profonda trasformazione territoriale, passato da una fase di intensa espansione edilizia a una moderna visione di sistema integrato. Il ventennio 1950-1970 ha segnato l'esplosione dei poli balneari e montani, con Lignano Sabbiadoro e Grado quali epicentri di una crescita volumetrica senza precedenti che ha visto decuplicare il numero di abitazioni e triplicare il consumo di suolo, incidendo pesantemente sugli assetti naturalistici costieri. Parallelamente, lo sviluppo ha interessato le valli della Carnia e del Tarvisiano, consolidando località come Ravascletto e Forni di Sopra, evolutesi nel tempo in stazioni bistagionali.

A partire dagli anni Ottanta, il modello puramente insediativo ha ceduto il passo a un potenziamento dei servizi complementari, come la nautica e l'intrattenimento, mentre l'interesse turistico ha iniziato a estendersi verso i centri storici minori e le aree dell'entroterra. Questa tendenza ha favorito l'emergere di forme di turismo lento e agrituristico: nel 2019 il comparto contava già 670 aziende autorizzate, con una crescita costante dell'offerta legata all'alloggio e alla ristorazione rurale. In questo contesto, le città capoluogo hanno assunto un ruolo centrale, con Trieste che ha consolidato la propria attrattività internazionale e Udine capace di intercettare i flussi in transito verso la costa.

Sotto il profilo statistico, il settore ha mostrato fino al 2019 una vitalità superiore alla media nazionale, con una crescita delle presenze regionali superiore all'8% nel quinquennio 2015-2020. Nonostante la critica interruzione causata dalla pandemia, i dati più recenti del 2024 confermano una ripresa vigorosa e strutturata: gli arrivi totali si sono attestati a 3,10 milioni (+5,4% su base annua) e le presenze a 10,35 milioni (+2,9%). La componente internazionale si conferma rilevante, trainata dai mercati di Austria e Germania, mentre il turismo domestico vede una forte concentrazione da Lombardia, Veneto e dallo stesso Friuli Venezia Giulia, che insieme generano oltre il 50% degli arrivi nazionali.

L'attuale sfida gestionale risiede nel superamento dei divari infrastrutturali, che vedono le città regionali ancora distanti dalle medie nazionali per capacità ospitale, e nel colmare il gap digitale. La strategia futura appare orientata verso un'offerta diffusa che, oltre ai poli sciistici e balneari, valorizzi il turismo esperienziale e le comunità locali, trasformando la cultura e l'enogastronomia in leve economiche capaci di generare valore aggiunto e occupazione in tutto il territorio regionale.

### 5.2.7. Poligoni militari e installazioni per l'addestramento

Il territorio regionale è interessato dalla presenza di poligoni militari destinati ad attività addestrative, localizzati prevalentemente nei territori montani e pedemontani delle province di Udine e Pordenone, oltre che in altre aree della regione. Tali ambiti, caratterizzati da specifiche condizioni di utilizzo e gestione, costituiscono elementi di rilievo del quadro territoriale, in relazione alla loro estensione, alle limitazioni d'uso connesse alle attività svolte e alle possibili interazioni con il sistema insediativo, infrastrutturale e ambientale circostante. La loro localizzazione è pertanto assunta quale elemento di riferimento per la lettura delle condizioni territoriali esistenti e per il coordinamento con gli strumenti di pianificazione e con le autorità competenti.

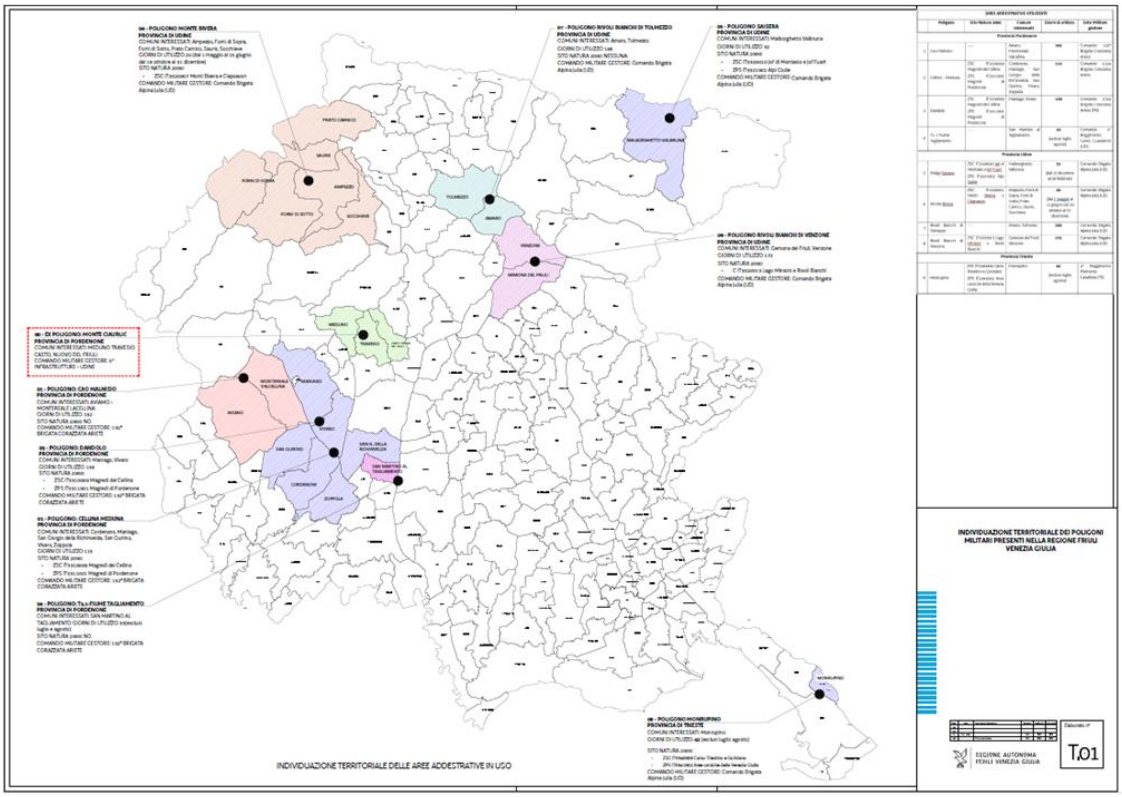



*Figura 27: Localizzazione dei poligoni militari*

### 5.2.8. Siti militari dismessi in FVG

Il Friuli Venezia Giulia detiene uno stock di patrimonio militare senza eguali in ambito europeo: oltre 5.000 ettari di territorio militare complessivo, di cui più di 850 ettari già dismessi. Conosciuta per decenni come la "terra della naja", la regione si trova da circa venticinque anni a dover affrontare la questione del riuso di questo ingente patrimonio, rimasta per troppo tempo priva di una risposta organica e di scala adeguata. La dismissione militare presenta caratteri strutturalmente diversi dalla

dismissione industriale o commerciale: le sue dimensioni e la sua capillarità sul territorio ne fanno una vera e propria peculiarità regionale, che richiede strumenti e visioni specifici.

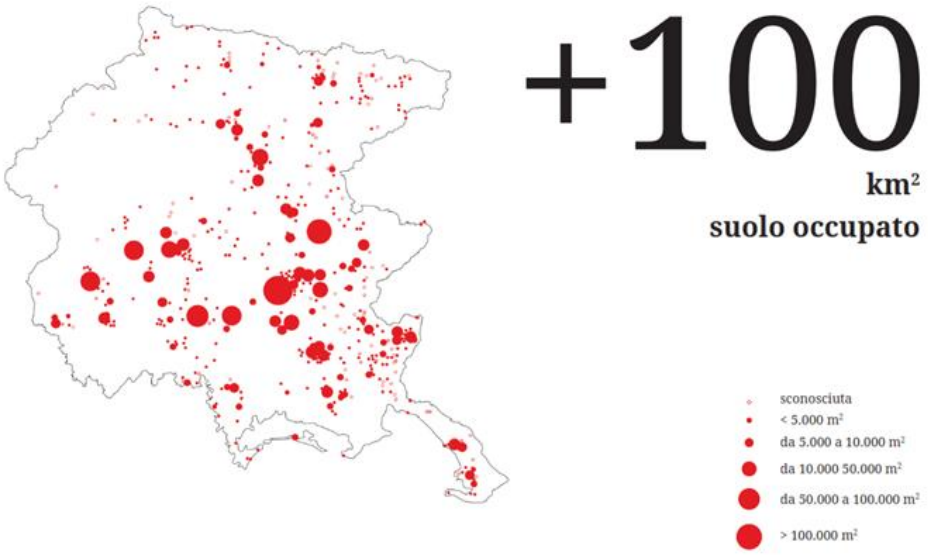



*Figura 28 - Aree militari (elaborazione tratta dal "Masterplan delle aree militari dismesse" Corde architetti associati)*

*La mappatura: dallo stato dell'arte ai 619 siti del 2026*

La costruzione della mappatura prende avvio dal volume Un paese di primule e caserme (2016), che aveva censito 285 siti. Attraverso un processo pluriennale basato sull'analisi di decreti, rilievi sul campo, interviste e segnalazioni di abitanti e amministratori locali, integrato con fonti GIS regionali (IRDAT-FVG, WebGIS EagleFVG), il numero di siti mappati ha raggiunto nel 2026 quota 619, di cui circa un centinaio non perfettamente localizzati in quanto opere difensive puntuali (bunker, opere campestri, fortificazioni). I dati sull'entità complessiva della dismissione restano in parte incompleti per la natura riservata di alcune informazioni demaniali.

Sul totale dei 453 siti militari mappati, 275 risultano attualmente in uso: di questi, 195 sono ancora operativi a uso militare, mentre 80 hanno già completato un processo di dismissione e riconversione. I restanti 178 siti si trovano invece in stato di dismissione totale o parziale, e rappresentano il patrimonio su cui si concentra l'attenzione strategica del Masterplan: 102 siti sono di proprietà comunale, 22 del Demanio Civile, 4 degli Enti di Decentramento Regionale (EDR), 11 del Demanio Militare in stato di piena dismissione, e ulteriori 22 del Demanio Militare in condizione di dismissione parziale o non ancora avviata.

I siti censiti sono classificati in sei gruppi tipologici, comprensivi sia dei siti dismessi sia di quelli ancora formalmente in uso ma prossimi alla dismissione:

Gruppo A – Singoli edifici militari: 76 siti per circa 283.000 m². Strutture isolate o piccoli insiemi di edifici per sorveglianza e residenza del personale.

Gruppo B – Caserme e cittadelle militari: 222 siti per oltre 7.300.000 m². Complessi recintati con funzioni diversificate (alloggi, magazzini, uffici, infrastrutture logistiche); veri nuclei urbani autonomi con forte influenza sul territorio circostante. Questi insediamenti, per dimensioni e organizzazione interna, rappresentavano veri e propri nuclei urbani autonomi, capaci di esercitare una marcata influenza sul territorio circostante, sia sotto il profilo sociale che economico. La presenza costante di personale militare, l'indotto generato dai servizi e dalle forniture necessarie al funzionamento della

struttura, nonché i rapporti con le comunità locali, contribuivano a integrare la città militare nel tessuto territoriale, modificandone dinamiche e assetti.

Gruppo C – Polveriere, depositi di munizioni, poligoni di tiro, aree addestrative: 75 siti per quasi 30.000.000 m². Aree molto estese, spesso con criticità ambientali (contaminazione del suolo, rischio ordigni inesplosi), ma al tempo stesso serbatoi di biodiversità per la limitata pressione antropica. Queste aree costituiscono casi particolarmente rilevanti all'interno del patrimonio delle aree militari dismesse, sia per le loro caratteristiche spaziali sia per le implicazioni ambientali e paesaggistiche che comportano. Si tratta di spazi generalmente molto estesi, progettati per garantire il massimo livello di sicurezza e isolamento, con funzioni specifiche legate allo stoccaggio di materiali esplosivi o alle attività di esercitazione. A causa della natura delle operazioni svolte in passato, questi siti possono presentare rilevanti criticità ambientali, come la contaminazione del suolo e delle falde acquifere, la presenza di residui chimici e, nel caso delle aree addestrative, il rischio di ordigni inesplosi. Tali condizioni ne limitano spesso l'accessibilità e richiedono accurate indagini e interventi di bonifica prima di un eventuale riutilizzo. Tuttavia, proprio per la loro lunga chiusura al pubblico, la bassa densità di edificazione e la scarsa pressione antropica, queste aree hanno mantenuto una condizione ecologica relativamente integra. In molti casi, la prolungata assenza di interventi umani ha permesso lo sviluppo di ecosistemi spontanei, favorendo la presenza di flora autoctona e di specie animali rare o protette. Queste caratteristiche rendono tali siti potenzialmente preziosi dal punto di vista ambientale, in quanto veri e propri serbatoi di biodiversità. All'interno di strategie più ampie di rigenerazione del territorio, essi possono rappresentare risorse chiave per la creazione di corridoi ecologici, parchi naturali o aree di riequilibrio ambientale, contribuendo così alla valorizzazione sostenibile di porzioni di territorio spesso altrimenti marginalizzate.

Gruppo D – Infrastrutture militari (vie, percorsi, aviosuperfici): 8 siti per quasi 12.000.000 m². Piste di decollo, aree di supporto e reti di mobilità dedicate principalmente alla movimentazione e al transito di mezzi militari di diversa tipologia e dimensione. Questi spazi erano progettati per garantire l'efficienza operativa, la rapidità degli spostamenti e la sicurezza delle operazioni logistiche e tattiche. Tra le infrastrutture più significative rientrano le aviosuperfici, ovvero le piste di decollo e atterraggio, insieme alle aree annesse di supporto, manutenzione e parcheggio degli aeromobili. La loro collocazione, generalmente in zone pianeggianti o in posizioni facilmente accessibili ma comunque protette, determina un impatto visivo e ambientale notevole, soprattutto se osservate dall'alto.

Gruppo E – Opere e fortificazioni: 16 siti per circa 947.000 m². Manufatti storici della Prima e Seconda Guerra Mondiale e della Guerra Fredda, con significativo valore culturale, identitario e turistico. Le fortificazioni risalenti alla Prima Guerra Mondiale si presentano, nella maggior parte dei casi, come manufatti di rilevante importanza storica e culturale, oltre che di notevole valore architettonico. Costruite con tecniche e materiali che riflettono le conoscenze ingegneristiche dell'epoca, esse testimoniano non solo gli eventi bellici, ma anche una precisa concezione militare del territorio. Questi edifici sono spesso collocati in luoghi di grande suggestione paesaggistica, come crinali montuosi, alture strategiche o valichi, scelti per la loro posizione dominante e la possibilità di controllo visivo e difensivo su ampie porzioni di territorio. Il legame tra architettura militare, paesaggio naturale e memoria storica conferisce a queste strutture un valore identitario profondo, oggi riconosciuto anche in chiave turistica e culturale. Le fortificazioni realizzate nel corso della Seconda Guerra Mondiale e, successivamente, durante il periodo della Guerra Fredda, pur caratterizzate da un minore pregio architettonico rispetto a quelle della Grande Guerra, presentano tuttavia caratteristiche spaziali e dimensionali di notevole interesse. In molti casi, si tratta di strutture ipogee o semi-interrate, costruite con criteri di mimetismo e protezione, spesso accompagnate da sistemi articolati di gallerie, bunker, postazioni d'artiglieria e rifugi. Questi insediamenti rispondono a logiche difensive e strategiche radicalmente diverse rispetto al passato, legate all'evoluzione delle

tecnologie belliche e alla minaccia di conflitti su scala globale. La loro presenza sul territorio, sebbene più discreta e talvolta nascosta rispetto alle fortificazioni più antiche, rappresenta un'importante testimonianza materiale del Novecento, e apre oggi interessanti prospettive di valorizzazione storica, paesaggistica e museale, anche nell'ambito di itinerari della memoria e progetti di recupero del patrimonio militare.

Gruppo F – Aree militari generiche (depositi, magazzini, uffici): 56 siti per circa 434.000 m². Questo gruppo, composto perlopiù da singoli edifici, raccoglie funzioni molto diversificate, spesso a servizio di siti militari più ampi posti nelle vicinanze.

*Il quadro normativo e le criticità strutturali*

La ricognizione normativa evidenzia un insieme di interventi frammentato, orientato prevalentemente alla risoluzione di singoli casi e privo di una strategia organica. I tentativi di impostare un approccio sistematico si sono per lo più limitati a enunciazioni di principio, senza tradursi in strumenti operativi strutturati. La misura più significativa adottata fino ad oggi è rappresentata dall'art. 5 della LR 45/2017, che ha istituito contributi per la progettazione di opere di messa in sicurezza, demolizione, bonifica e recupero di edifici ed aree ex militari in disponibilità dei Comuni. Il Piano Paesaggistico Regionale del 2018 include alcune aree nell'Allegato B3 dedicato alle aree compromesse e degradate, senza tuttavia distinguerle puntualmente né chiarirne la titolarità tra Comuni e Demanio Militare.

Il principale fattore critico risiede nella scala: i Comuni del Friuli Venezia Giulia sono anche molto piccoli (spesso meno di 5000 abitanti) e dispongono di uffici tecnici di una o due persone, privi delle risorse umane e delle competenze necessarie per gestire riconversioni di siti di migliaia di metri quadri, individuare profili professionali adeguati, reperire finanziamenti regionali ed europei. A distanza di venticinque anni dalle prime cessioni di beni militari, meno del 30% dei siti dismessi ha trovato una qualche forma di riutilizzo: dato che dimostra con chiarezza l'inadeguatezza degli approcci esclusivamente locali.

*Il contributo alla Variante 1 del PGT*

Il contributo del gruppo Corde tratta il tema e gli elementi dei siti militari dismessi come un'opportunità preziosa. Il Masterplan adotta un approccio multilivello che cerca di individuare la funzione più opportuna per ogni sito analizzato. A livello regionale, costruisce un quadro conoscitivo integrato su base GIS, articolato per STL, che mette in relazione ogni sito con i sette Obiettivi Generali del PGT attraverso una procedura di vaglio sistematica. L'analisi sito per sito individua per ciascuno gli Obiettivi Generali e gli Obiettivi Specifici prevalenti, restituendo un quadro di attitudini che orienta le scelte di pianificazione. L'abaco, per ogni sito, costituisce uno strumento di indirizzo strategico, non una soluzione preconfezionata: riconosce che la scala regionale è necessaria per governare il fenomeno, ma che ogni sito mantiene specificità locali che richiedono approfondimenti dedicati. In questa logica, gli esiti del Masterplan alimentano la pianificazione intermedia di STL, che a sua volta definisce il punto di partenza per i singoli siti.

L'integrazione del Masterplan nella Variante 1 al PGT rappresenta quindi la prima occasione in cui la dismissione militare del Friuli Venezia Giulia viene affrontata con la scala, la visione e gli strumenti che la complessità del fenomeno richiede: una leva concreta per trasformare quello che è stato a lungo un problema irrisolto in un'opportunità di innovazione e rigenerazione territoriale.

### 5.2.9. Risultato della lettura del sistema insediativo del FVG

Il sistema insediativo del Friuli Venezia Giulia si presenta all'appuntamento della Variante 1 al PGT in una condizione di squilibrio strutturale, che si manifesta con intensità e segno opposti a seconda del contesto geografico. Nelle aree montane e marginali il problema è la contrazione: la perdita di residenti scende al di sotto della soglia critica necessaria a sostenere i servizi di prossimità e il presidio del territorio. Nella pianura friulana il problema è la dispersione: decenni di urbanizzazione lineare lungo le strade mercato hanno prodotto un continuum edificato che consuma suolo fertile, frammenta la rete ecologica e genera costi infrastrutturali difficilmente sostenibili. Nelle corone periurbane di Udine e Pordenone il problema è l'incongruenza: insediamenti recenti privi di servizi, dipendenti dall'automobile, che non dialogano né con il tessuto storico né con il paesaggio rurale.

A questo quadro di tipo morfologico si sovrappone una crisi demografica che ridisegna la domanda insediativa: i 173.363 alloggi non occupati censiti dall'ISTAT nel 202, il 23,7% del totale, in crescita del 24% rispetto al 2011, fotografano un sistema edilizio sovradimensionato rispetto alla popolazione effettiva. Il fenomeno, un tempo concentrato nelle aree marginali, si è diffuso "a macchie di leopardo" nella pianura e nella fascia costiera, segnalando che la questione non è solo geografica ma strutturalmente connessa alle dinamiche demografiche regionali.

Sul versante produttivo, la dispersione delle aree industriali e artigianali lungo il reticolo stradale, la quota significativa di capannoni non occupati e la bassa rispondenza agli standard delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) restituiscono un sistema che ha inseguito la crescita quantitativa senza adeguata regia territoriale, e che oggi richiede una selezione qualitativa degli ambiti suscettibili di rilancio, riconversione o rinaturalizzazione.

L'analisi generale rispetto ai punti definiti dalla SWOT compone un quadro in cui le debolezze e le minacce tendono a rinforzarsi reciprocamente, mentre i punti di forza e le opportunità, reali ma non scontati, richiedono un'azione pianificatoria attiva per essere valorizzati.

Sul lato delle debolezze, emergono con forza tre nodi: il modello insediativo dispersivo, con i suoi costi strutturali di urbanizzazione e gestione dei servizi; il patrimonio edilizio in degrado, diffuso tanto nei centri storici quanto nelle periferie del dopoguerra; la criticità dell'accessibilità ai servizi essenziali nelle aree montane, pedecollinari e in alcune zone di pianura. A questi si aggiunge la perdita progressiva di identità rurale e di permeabilità ecologica nei territori di pianura, fenomeno che l'analisi collega esplicitamente al degrado del verde urbano e all'aumento dell'impermeabilizzazione del suolo.

Le minacce più rilevanti sono il cambiamento climatico, con la moltiplicazione degli eventi estremi e il rischio di allagamenti urbani, e la spirale tra spopolamento delle aree marginali e riduzione dei servizi, che si autoalimenta e rischia di portare interi sistemi locali al di sotto della soglia di vitalità. Sul versante delle opportunità, il piano può contare su risorse concrete: il sistema policentrico regionale con la sua buona dotazione di servizi di base, la disponibilità di aree militari e industriali dismesse da rigenerare, le politiche nazionali e regionali per la riqualificazione energetica, i Consorzi di sviluppo economico, la Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) e un patrimonio storico-culturale diffuso che può essere leva di turismo e ripopolamento.

## 5.3. Analisi SWOT del sistema degli insediamenti

| Punti di Forza | Punti di Debolezza |
|---|---|
| Sistema policentrico caratterizzato da una buona dotazione di servizi e attrezzature collettive con sostanziale copertura del territorio regionale | Denatalità e invecchiamento della popolazione con richiesta di nuovi servizi e attrezzature e maggiore accessibilità agli stessi (accessibilità universale) |
| Disponibilità di aree industriali e militari dismesse da riconvertire e sfruttare come risorse | Diminuzione della popolazione residente nelle aree marginali, di montagna ma anche in alcune zone isolate in pianura |
| Consorzi di sviluppo economico e del commercio, distretti industriali e porti | Modello insediativo dispersivo e oneroso in termini di costi dei servizi e delle opere di urbanizzazione |
| Rilevante patrimonio culturale dovuto alla diffusione di beni artistici | Criticità nella copertura delle aree montane, pedecollinari e di alcune porzioni della pianura e della costa da parte del servizio ospedaliero, di pronto soccorso, e scolastico |
| Politiche abitative nazionali e regionali per ristrutturazione edilizia ed efficientamento energetico | Degrado delle periferie e percezione non armonizzata di nuovi aggregati edilizi con le aree rurali circostanti |
| Politiche per le aree interne (SNAI) già attive in regione | Carenze nella permeabilità ecologica tra tessuto urbanizzato e contiguo ambito agrario |
| | Perdita di identità rurale e ambientale dei territori di pianura |
| | Patrimonio edilizio abbandonato e in degrado sia nelle aree centrali degli insediamenti che periferiche |
| | Criticità rispetto alle aree interne (come definite dalla SNAI) |
| **Opportunità** | **Minacce** |
| Realizzare una struttura policentrica regionale sostenibile | Fenomeni di abbandono e marginalizzazione delle aree montane e collinari |
| Integrare servizi complementari alla funzione ricettiva | Vulnerabilità idrogeologica e sismica |
| Recupero e rifunzionalizzazione di edifici e aggregazioni urbane di valore storico e insediativo | Cambiamento climatico ed eventi estremi con innalzamento della quota del mare |
| Riorganizzazione generale dei servizi nelle aree periurbane e suburbane nate negli anni del "boom economico" | Aumento dei suoli impermeabilizzati e conseguente maggiore rischio di vulnerabilità degli insediamenti e sicurezza per la popolazione |
| Espansione della domanda di turismo naturalistico e di didattica ambientale | Diminuzione del patrimonio del verde urbano con conseguente: aumento dell'inquinamento atmosferico; aumento delle isole di calore in città; aumento del rischio di allagamenti nelle aree urbane; diminuzione della biodiversità nelle aree urbane; peggioramento delle condizioni di salute psicofisica nelle città; città sempre più energivore; svalutazione economica degli immobili; |
| Possibilità di collaborazione tra distretti e consorzi per pianificazione territoriale condivisa | Mancanza di servizi per gli anziani e adeguamento dell'accessibilità universale |
| Rigenerazione delle numerose aree militari dismesse | |
| Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) | |

Dall'insieme delle analisi e dalla lettura della SWOT emerge con chiarezza la direzione verso cui la Variante 1 al PGT deve orientare le proprie scelte.

I temi principali sono già stati sintetizzati nei temi chiave e si ripropongono con politiche che toccano innanzitutto la rigenerazione urbana e territoriale e il non consumo di suolo, la qualità strutturale ed energetica degli edifici, l'accessibilità ai servizi e il presidio territoriale per le aree interne, infine, la qualità ecologica del sistema produttivo. Segue un elenco delle politiche per i temi succitati:

1. Rigenerazione prima dell'espansione

    - Riconoscere come priorità assoluta il recupero del patrimonio edilizio esistente, in particolare il costruito degli anni Cinquanta-Settanta, energeticamente e strutturalmente inadeguato, rispetto a qualsiasi nuova espansione del perimetro urbanizzato.

    - Attivare strumenti tecnici e finanziari innovativi per la riqualificazione dei centri storici e delle periferie consolidate: perequazione, incentivi fiscali mirati, partenariati pubblico-privati e fondi di garanzia dedicati, superando l'onerosità strutturale che oggi scoraggia l'iniziativa privata.

    - Avviare politiche attive di contrasto al patrimonio non occupato, con strumenti di incentivazione fiscale, mediazione immobiliare e sostegno all'accesso all'abitazione per le fasce economicamente fragili, rafforzando l'edilizia residenziale pubblica (ERP) e le forme innovative dell'abitare.

2. Contenimento del consumo di suolo e qualità ecologica

    - Contrastare la dispersione insediativa nelle fasce suburbane non presidiate da servizi, dissuadendo nuove espansioni e orientando le risorse verso il completamento e la qualificazione del tessuto esistente.

    - Migliorare la permeabilità ecologica tra tessuto urbanizzato e ambito agrario nei bordi urbani, integrando le "porte della città" come elementi di transizione paesaggistica e non come margini di abbandono.

3. Qualità strutturale, sismica ed energetica

    - Dare priorità agli interventi di adeguamento sismico del patrimonio edilizio, aggiornando gli strumenti pianificatori comunali, ancora in molti casi fondati su studi di microzonazione di 1° livello non recepiti nei PRG, e orientando gli incentivi verso la messa in sicurezza strutturale.

    - Promuovere la riqualificazione energetica con elevate prestazioni ambientali, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione al 2050, come condizione preferenziale per l'accesso agli incentivi regionali.

4. Servizi: presidio territoriale e logica del pluri-utilizzo

    - Sviluppare strategie differenziate per tipologia di servizio e ambito territoriale, con attenzione al mantenimento e potenziamento dei servizi di prossimità nelle aree in spopolamento, anche attraverso strutture multifunzionali capaci di erogare più servizi in un unico contesto.

- Applicare il principio del pluri-utilizzo degli spazi e la logica del presidio territoriale diffuso come leve strategiche per garantire equità e coesione nella distribuzione delle attrezzature collettive, in coerenza con gli obiettivi della SNAI.

- Garantire l'accessibilità universale degli spazi pubblici e collettivi come condizione non negoziabile di inclusione sociale, in risposta all'invecchiamento della popolazione regionale.

5. Aree produttive: qualità, ecologia e sistema

    - Superare il censimento degli edifici dismessi per procedere verso una selezione qualitativa delle aree produttive: riuso produttivo, riconversione ad altri usi (residenziale, terziario, verde) o rinaturalizzazione con produzione di servizi ecosistemici.

    - Orientare le nuove localizzazioni produttive verso le polarità intercomunali e i corridoi infrastrutturali europei (Porto di Trieste, Interporto di Cervignano, nodo di Tarvisio), superando la competizione tra ambiti territoriali e promuovendo la pianificazione condivisa tra Consorzi e Distretti.

    - Perseguire la progressiva trasformazione delle aree produttive esistenti in APEA, con dotazioni adeguate di verde, permeabilità ecologica e sistemi condivisi di gestione energetica e idrica.

## 5.4. Il sistema verde e blu

### 5.4.1. Introduzione e riferimenti dal quadro europeo

Il declino globale della biodiversità richiede interventi strategici e immediati. La Commissione europea ha pubblicato (European Commission 2011) e aggiornato (European Commission 2020) la strategia per la salvaguardia della biodiversità, con orizzonte temporale al 2030.

Nel 2013 la Commissione Europea ha pubblicato un'ulteriore strategia per rafforzare il capitale naturale attraverso le infrastrutture verdi e blu (IVB). Il documento europeo definisce le IVB come "una rete strategicamente pianificata di aree naturali, seminaturali insieme ad altri elementi ambientali, progettata e gestita allo scopo di fornire una vasta gamma di servizi ecosistemici." (Servizi quali, ad esempio, la depurazione dell'acqua, una migliore qualità dell'aria, lo spazio per il tempo libero, la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, la tutela e l'incremento della biodiversità in ambito rurale e urbano oltre che nei territori naturali.) Queste reti di spazi verdi (terrestri) e blu (acquatici) permettono di migliorare la qualità dell'ambiente e di conseguenza la salute e la qualità della vita dei cittadini, contribuendo al sostegno di un'economia verde creando opportunità di lavoro.

La rete Natura 2000 viene individuata come "la spina dorsale dell'IVB dell'UE". Dal punto di vista strutturale l'IVB viene indicata come un sistema reticolare, dove i nodi sono appresentati da zone ricadenti nella Rete Natura 2000 a cui si accompagnano altre aree tutelate e porzioni di territorio con diverso grado di importanza ecologica, richiamando il concetto di Rete Ecologica, ma differenziandosi da questo per la messa a sistema di aree seminaturali ed antropizzate con l'obbiettivo di mantenere una gamma di servizi ecosistemici aumentandone le funzioni attese.

Nel comunicato del 2019 (European Commission, 2019), che esamina i progressi compiuti nell'attuazione della strategia del 2013, viene sottolineata l'importanza delle IVB per ridurre il consumo di suolo e la frammentazione del territorio, per la messa a sistema delle aree naturali al fine

di aumentare la connettività ecologica, ma anche come strategia utile per affrontare gli effetti del cambiamento climatico visto il ruolo assegnato ai servizi ecosistemici (SE) in termini di capacità di adattamento ai cambiamenti climatici.

Nella costruzione del contesto di riferimento per lo sviluppo dell'IVB non si può non citare la "Nature Restoration Law" e la Strategia del suolo per il 2030. La prima è una normativa approvata dall'Unione Europea nel giugno del 2024, il cui obiettivo principale è favorire il ripristino e la conservazione degli ecosistemi naturali degradati sulla base di obiettivi specifici da raggiungere entro il 2030 e il 2050. Tra questi si cita l'obbligo di adottare, da parte degli stati membri, misure di ripristino obbligatorie come la riforestazione, il ripristino delle zone umide e la rimozione delle barriere fluviali, o la necessità di cooperazione tra diversi settori produttivi (agricoltura, pesca, silvicoltura) per garantire un approccio integrato alla gestione delle risorse naturali. Anche la "Strategia del Suolo per il 2030" contribuisce al tema dell'IVB, introducendo misure per proteggere e ripristinare i suoli e garantire il loro utilizzo sostenibile.

Portare l'attenzione all'elemento suolo non come substrato delle attività economiche ed insediative dell'uomo, ma come componente del sistema ambientale che media la fornitura di molteplici SE è condizione base per creare le condizioni affinché venga garantita l'esistenza stessa degli elementi che costituiscono l'IVB del territorio.

### 5.4.2. Il sistema verde e blu per la Variante 1 al PGT

Il sistema verde e blu è il terzo elemento ordinatore della struttura territoriale regionale, da individuare e riconoscere alla pari del sistema degli insediamenti e di quello delle infrastrutture. Questa scelta costituisce una discontinuità netta rispetto alla tradizione urbanistica che trattava il sistema naturale come sfondo residuale della città costruita. Il sistema verde e blu della Variante 1 del PGT è invece una componente attiva e strutturante del territorio: la rete ecologica regionale, i corridoi fluviali, i boschi, i prati stabili, le zone umide, i sistemi lagunari e costieri sono infrastrutture vitali al pari delle strade e degli acquedotti.

La funzione di questo sistema è anche quella di rendere sostenibili gli altri due sistemi, in particolare per contrastare il cambiamento climatico e gli eventi estremi che ne derivano, e per rendere più sicuro e resiliente il territorio regionale.

La promozione della conservazione, del potenziamento e della valorizzazione del sistema agricolo e dei paesaggi extraurbani e rurali, attraverso il riconoscimento del sistema verde e blu come elemento ordinatore, permette di controllare la dispersione insediativa e di disegnare una regione valorizzata dalle specificità locali.

Il sistema verde e blu del FVG si articola su una straordinaria diversità di componenti: dalle foreste alpine della Carnia ai boschi carsici, dalle risorgive della pianura friulana alla laguna di Grado e Marano, dai torrenti alpini al Tagliamento. Questa diversità è una ricchezza ma anche una fragilità che richiede politiche calibrate sulle specificità di ciascuna componente.

### 5.4.3. Composizione e struttura dell'IVB

Sotto il profilo strutturale, le Infrastrutture Verdi (IV) integrano ambienti terrestri, quali spazi verdi urbani e periurbani, ecosistemi forestali e agricoli, con la componente dell'Infrastruttura Blu (IB). Quest'ultima è costituita dagli ecosistemi legati all'acqua: dalle acque superficiali (fiumi, laghi e corsi d'acqua naturali), essenziali per la regolazione del ciclo idrologico e l'approvvigionamento idrico, alle zone umide (paludi, torbiere e aree ripariali), fondamentali per la biodiversità. Vi afferiscono inoltre le

aree costiere e lagunari, cruciali per la protezione dall'erosione e come habitat marino. Sebbene tali elementi operino come un insieme funzionale coordinato, la loro gestione richiede approcci differenziati e competenze interdisciplinari, capaci di rispondere alle peculiari caratteristiche ecologiche di ogni habitat.

In ragione della diversità di discipline, di contesti applicativi, metodi, terminologie, scopi e criteri di valutazione che entrano in gioco nella progettazione e costruzione dell'IVB non esiste un consenso unanime sulla classificazione dei suoi elementi costituenti. Diversi studi hanno cercato di fare il punto della situazione attraverso l'analisi delle diverse esperienze condotte a livello internazionale (Bartesaghi Koc, 2017; Monteiro et al, 2020; Chatzimentor et al., 2020 ) evidenziando, da un lato la difficoltà di definire una tipologia unica di costituenti strutturali applicabile a tutti i contesti territoriali, dall'altro come la categorizzazione degli spazi verdi venga sviluppata in base alla specifica scala spaziale e agli specifici obiettivi dei casi di studio. A livello europeo il documento "Green Infrastructure Implementation and Efficiency" (Mazza et al, 2011), propone sei categorie base di elementi costituenti: core areas (nodi), zone di ripristino, zone caratterizzate da usi del suolo sostenibili, aree verdi urbane e periurbane, elementi di connettività naturali ed elementi di connettività artificiali.

### 5.4.4. Il sistema verde e blu nelle diverse unità di paesaggio regionali

*La montagna e l'alta quota*

In montagna il capitale naturale è ampio e il sistema verde e blu è sostanzialmente integro. La sfida principale non è la ricostituzione ma la gestione attiva: il progressivo abbandono agro-pastorale ha lasciato avanzare il bosco di neoformazione su pascoli e prati stabili, riducendo la biodiversità e cancellando i paesaggi identitari. Le aree boschive pianificate (EF-P) rappresentano un asset strategico: la gestione forestale sostenibile combina produzione di legno, sequestro di carbonio, difesa idrogeologica e supporto alla biodiversità. I boschi vetusti, da riconoscere e tutelare ex D.Lgs. 34/2018, svolgono funzioni ecologiche insostituibili.

*Le aree collinari e il mosaico agro-forestale*

Le aree collinari e montane a carattere agro-zootecnico (EA-M) ospitano i mosaici paesaggistici di maggiore valore ecologico e identitario: Collio, Colli Orientali, Carnia con i prati da sfalcio. L'IVB si struttura attraverso siepi interpoderali, fasce ripariali, boschi residuali e filari alberati. La mappatura degli elementi del paesaggio rurale (siepi, muretti a secco, terrazzamenti) proposta dal Servizio Sviluppo Rurale è il primo passo per la loro integrazione nell'IVB.

*La pianura: IVB in contesto intensivo*

In pianura il deficit di infrastruttura verde è il più acuto. L'IVB si costruisce attraverso: ricostituzione della rete di siepi e fasce tampone lungo i corsi d'acqua; potenziamento dei boschi planiziali residuali; valorizzazione delle rogge e dei fontanili come corridoi ecologici; integrazione con i nuovi insediamenti; recupero delle cave dismesse, che si propone di trasformare prioritariamente in bacini di accumulo idrico, creando contestualmente habitat umidi come elementi dell'IVB.

*Il Carso: specificità di un paesaggio unico*

Il sistema idrico ipogeo rende il Carso particolarmente vulnerabile all'inquinamento. I prati carsici xerofili e le aree a gariga hanno elevatissima biodiversità floristica e dipendono dalla continuazione delle pratiche di sfalcio e pascolo tradizionali. L'IVB carsica deve integrare la dimensione ecologica superficiale con la tutela del sistema idrogeologico sotterraneo.

*La costa e la laguna: il sistema blu*

La laguna di Marano e Grado (ZPS e ZSC, Piano di gestione DPReg. 065/2025) è il cuore del sistema blu. La subsidenza naturale combinata con l'innalzamento del livello marino configura un rischio strutturale che richiede soluzioni integrate di ingegneria naturalistica e adattamento climatico.

### 5.4.5. Analisi e temi di approfondimento per il sistema verde e blu

Il processo di costruzione della Variante 1 al PGT si è avvalso di un sistema di tavoli tematici che ha coinvolto i servizi tecnici regionali competenti per materia. Per quanto riguarda il Sistema Verde e Blu, i servizi che hanno contribuito con obiettivi di settore, indirizzi e azioni di piano specifiche sono: ERSA (Ente Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura), Servizio Biodiversità, Servizio Competitività del settore agricolo, Servizio Foreste, Servizio Sistemazioni idrico-forestali irrigazione e bonifica, Servizio Sviluppo Rurale, Servizio Valorizzazione e qualità delle produzioni.

*Biodiversità*

Il sistema verde e blu si pone in relazione costitutiva con la Rete Ecologica Regionale (RER) definita dal Piano Paesaggistico Regionale che si struttura nella Rete Ecologica Regionale propriamente detta (RER) e nelle Reti Ecologiche Locali (REL) che i Comuni sono chiamati a definire.

Il sistema verde e blu della Variante PGT non si sostituisce alla RER né la replica: la estende e la articola. Mentre la RER ha come obiettivo primario la connettività ecologica e la tutela della biodiversità, il sistema verde e blu ha un orizzonte più ampio — quello dei servizi ecosistemici in senso lato — e include componenti che la RER non contempla, come le aree agricole produttive, gli spazi verdi urbani e periurbani, le aree di rigenerazione. I due sistemi sono complementari e sinergici: gli elementi strutturali della RER (core areas, ecotopi connettivi, direttrici di connettività) costituiscono l'ossatura portante del sistema verde e blu, mentre quest'ultimo aggiunge le componenti funzionali legate alla multifunzionalità e alla multiscalarità del territorio.

In coerenza con Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030 (SBio2030) e della Nature Restoration Law, la Variante 1 al PGT promuove l'implementazione di nuove aree di reperimento per la rete ecologica e definisce il sistema verde e blu come ambito che comprende, oltre alle aree naturali protette e alle aree della rete ecologica, l'intero tessuto rurale e forestale.

*Foreste*

La risorsa forestale viene valutata per le sue valenze multiple in termini di produzione legnosa, contenuti naturalistici e ambientali, di protezione della biodiversità, dei climi regionali, del suolo e dell'aria dall'inquinamento (riduzione della $CO_2$, ecc.). In quest'ultima ottica, in Friuli Venezia Giulia si attuano, da alcuni decenni, una gestione ed uno sviluppo forestale sostenibile mediante l'applicazione dei principi della selvicoltura naturalistica che consentono di esaltare al massimo livello i contenuti produttivi, ambientali, naturalistici e di biodiversità. Gli ettari di foresta certificata PEFC, che risponde cioè a principi della gestione forestale sostenibile, sono oltre 90.000.

Questo approccio alla selvicoltura peraltro, ha dei costi aggiuntivi particolarmente elevati per il proprietario, costi che nella selvicoltura più intensiva, non gravata dai vincoli declinati come in Italia e sopracitati, di altri paesi europei non si riscontrano e che pertanto giustificano un riconoscimento mediante forme di sostegno all'attività imprenditoriale, quando questa è rivolta a mantenere e migliorare la stabilità ecologica della foresta per i fini già citati d'interesse generale.

Di rilievo e in crescita la superficie dedicata alla pioppicoltura che dopo un declino durato fino al 2014 quando le superfici dedicate erano di poco superiori ai 2.000 ettari, ha visto da allora (anno in cui a

Venezia è stato sottoscritto da Regioni padano - venete e portatori di interesse della filiera per il rilancio italiano di questa produzione forestale) ricrescere la superficie raggiungendo i 4.500 ettari, che per scelta strategica sono stati realizzati e sono gestiti secondo parametri di sostenibilità ambientale (PEFC ed FSC) e utilizzando per la prima volta anche cloni cosiddetti MSA (maggiore sostenibilità ambientale, individuata dal CREA/Centro nazionale di economia agraria) e certificati dal Ministero dell'agricoltura, agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste.

Le principali criticità per il tema forestale sono riscontrabili per la presenza di parziali disallineamenti, seppur in corso di risoluzione, tra diversi piani, programmi e azioni delle politiche di sviluppo regionali, per l'inadeguatezza della rete della viabilità silvo-pastorale con annessa farraginosità delle eventuali procedure e per la frammentazione fondiaria.

Nell'ambito degli obiettivi di settore, la Regione FVG in coerenza con la variante 1 al PGT promuove: il riconoscimento dei boschi vetusti e monumentali, la prevenzione incendi con una maggiore accessibilità delle foreste, la gestione della biomassa legnosa per la filiera energetica e del manifatturiero, e l'integrazione della viabilità silvo-pastorale con la mobilità lenta e turistica.

*Agricoltura e sviluppo rurale*

Per il territorio del FVG il tema dell'agricoltura e dello sviluppo rurale è estremamente importante anche come valore e profondo segno dell'identità territoriale di tutto il Friuli Venezia Giulia.

La valorizzazione del settore primario parte innanzitutto dalla qualità del suolo agricolo e dalla connessione tra produzioni agroalimentari e territorio. La diversità delle produzioni regionali rappresenta la ricchezza territoriale e pertanto preservare la qualità del suolo in termini di potenzialità agronomica è estremamente importante come anche conservare i terreni ad alta capacità d'uso.

Il sistema verde e blu sta di fatto in stretta relazione con la politica agricola comune (PAC 2023-2027) e con gli obiettivi di resilienza degli ecosistemi agricoli. Gli obiettivi dei piani di settore sostengono l'importanza dell'infrastrutturazione agroecologica, del ripristino di zone umide, della mappatura degli elementi del paesaggio rurale e del mantenimento del tessuto sociale nelle aree svantaggiate.

Nell'ambito del cambiamento climatico e dei frequenti eventi estremi diventa importante favorire interventi di efficientamento e potenzionamento di terreni con uso di acqua irrigua. Ripristinare o creare nuove zone umide. Individuare, in coordinamento con gli obiettivi sulla biodiversità, aree vocate per interventi non produttivi senza rilievi urbanistici, da usare come riferimento per calibrazione degli incentivi. Tra questi interventi sarebbe importante, altresì, incrementare l'infrastrutturazione agroecologica delle aree agricole intensive e incentivare l'adozione di NBS: fasce tampone, siepi per mitigare la deriva dei fitofarmaci.

Il compito della salvaguardia della risorsa suolo va incentivata sia per le infrastrutture agricole pubbliche che per quelle private (strutture consortili, cooperative cerealicole, cantine, biodigestori, agriturismi). Inoltre, una particolare attenzione va dedicata al mantenimento del tessuto rurale nelle aree svantaggiate (Aree Leader).

In conclusione, ma non meno importante, è il ruolo del PGT nel sostenere la caratterizzazione degli elementi caratteristici del paesaggio rurale (siepi, boschetti, muretti a secco, terrazzamenti, ecc.) come componenti dell'identità territoriale ma, soprattutto, per il mantenimento e miglioramento della qualità del terreno agricolo fertile e di qualità.

*Produzione agroalimentare*

La difesa delle colture agrarie e la produzione agroalimentare si inseriscono e devono essere coerenti con gli obiettivi di salvaguardia dell'ambiente, di tutela della salute pubblica e di tutela della salute del consumatore. La sfida, declinata dal sovralivello europeo a quello nazionale e regionale, è la coniugazione tra qualità delle produzioni agricole e la sostenibilità ambientale dei processi produttivi. La sostenibilità richiesta esige una rinnovata attenzione alla naturale vocazione agricola del territorio e condizioni per la diffusione del metodo di coltivazione biologico. Nei territori di pianura, dove più favorevoli sono state le condizioni per la competitività di imprese agricole orientate alle richieste del sistema agroindustriale, il "gigantismo" che caratterizza tante situazioni va ripensato dando nuovo spazio alle infrastrutture ecologiche indispensabili per il rispetto della difesa integrata obbligatoria delle colture. Nelle realtà di collina e di montagna le attività agricole contribuiscono al presidio e alla conservazione degli elementi naturali che danno forma alla diversità dei paesaggi agro-forestali.

La valorizzazione delle produzioni agroalimentari di qualità rappresenta, inoltre, una componente identitaria del paesaggio rurale e dell'IVB, oltre al tema emergente delle bioraffinerie agro-forestali come strumento di rigenerazione delle aree dismesse e sviluppo della bioeconomia regionale.

Un tema importante per le attività agroalimentare, ma non solo, è rappresentato dalla transizione energetica (fotovoltaico, biomasse). Gli obiettivi dell'amministrazione regionale convergono su alcuni principi condivisi: privilegiare le superfici già impermeabilizzate per i grandi impianti fotovoltaici; preservare i terreni ad alta capacità d'uso agronomico; valorizzare l'uso a cascata della biomassa legnosa (legname da opera > pannelli > energia); introdurre barriere verdi come mitigazione paesaggistica degli impianti FER a terra. Questi principi indicano una posizione del piano che non si oppone alla transizione energetica ma ne governa le localizzazioni a partire dal valore degli spazi aperti.

*Zootecnia*

Nelle aree montane, l'allevamento zootecnico oltre al ruolo di presidio territoriale e sbocco occupazionale per gli abitanti, esplica la particolare funzione di gestione del territorio soprattutto in riferimento al pascolo alpino.

Le attività zootecniche impattano con il territorio principalmente attraverso le strutture di allevamento, gli odori, percepiti anche a diversa distanza da essi, e la gestione degli effluenti zootecnici. Le strutture per l'allevamento generalmente risultano di dimensioni considerevoli e molto visibili nell'ambiente rurale.

Tra le strutture che impattano sull'ambiente rurale troviamo anche i digestori anaerobici e le strutture di stoccaggio degli effluenti e le strutture del comparto mangimistico. Tra le criticità è da segnalare la notevole frammentazione fondiaria delle aziende agricole regionali, che comporta una notevole dispersione degli appezzamenti dal centro aziendale da cui ne consegue una elevata necessità di spostamenti sulla viabilità locale. In questo contesto la difformità dei regolamenti di polizia rurale tra i diversi comuni e le necessità manutentive della viabilità rurale, risultano limitanti per una razionale gestione del territorio, oltre che originare impedimenti gestionali degli operatori.

*Bioeconomia*

Un elemento trasversale e prioritario per i responsabili politici nazionali e dell'UE è garantire un'ampia disponibilità e accessibilità di materie prime di origine biologica, tenendo conto degli obiettivi europei sulle energie rinnovabili, delle esigenze settoriali e delle sinergie esistenti e

potenziali tra i diversi comparti della bioeconomia. Tra i principali strumenti di monitoraggio si segnalano: i Rapporti sulla bioeconomia europea del Centro Studi di Intesa Sanpaolo, che nell'edizione 2025 evidenziano l'importanza della bioeconomia per le Aree interne; il Rapporto CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), che valorizza il ruolo delle biomasse per lo sviluppo rurale; ma per la Variante 1 al PGT il Centro europeo di conoscenza per la Bioeconomia (European Knowledge Centre for Bioeconomy) è ritenuto il riferimento principale per le finalità del piano.

Le Linee guida della Variante 1 (DGR 51/2025) individuano nel rafforzamento delle funzioni ecosistemiche e nel mantenimento delle aree rurali e montane un pilastro del governo del territorio in chiave bioeconomica. La Regione FVG è indicata come tra le prime in Italia ad orientarsi verso una strategia di sviluppo concreta e coerente con le indicazioni europee in materia.

Il territorio regionale presenta diverse tipologie di ruralità, classificate secondo la metodologia comunitaria (aree rurali con problemi di sviluppo, aree rurali intermedie, aree rurali ad agricoltura intensiva e specializzata, aree del Carso, aree urbane e periurbane). Tra le nove priorità dello Sviluppo rurale del FVG, definite nell'ambito del Piano Strategico PAC 2023-2027, figura il rafforzamento del tessuto socioeconomico delle aree rurali.

Le catene del valore della bioeconomia non si limitano al settore primario, ma si estendono a tutti i comparti che utilizzano e valorizzano le biomasse.

La declinazione della bioeconomia nella Variante 1 del PGT potrà quindi trovare riferimento anche in altri temi chiave, in particolare richiamando il ruolo delle bioraffinerie multi-input e multi-prodotto, capaci di valorizzare specifiche biomasse anche in termini di sottoprodotti e rifiuti.

Per la Variante 1 al PGT sarà importante lo sviluppo sostenibile del territorio che deve avvenire "con" il territorio e non "sul" territorio, tramite la creazione di catene del valore che partano dal settore primario ed estendano la valorizzazione agli altri settori collegati.

In sintesi, la bioeconomia rappresenta per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia un'opportunità strategica di sviluppo integrato che, attraverso la valorizzazione delle risorse biologiche locali, può contribuire simultaneamente alla resilienza territoriale, alla transizione ecologica, alla competitività economica e alla coesione delle aree rurali, in coerenza con gli obiettivi europei e con le specificità del territorio regionale.

### 5.4.6. Risorse territoriali, produzioni tipiche e valorizzazione turistica

*Contratti di Fiume*

I Contratti di Fiume costituiscono strumenti di programmazione strategica e negoziata finalizzati alla gestione integrata dei bacini idrografici, attraverso il coinvolgimento delle amministrazioni pubbliche, degli enti competenti, delle associazioni, degli operatori economici e delle comunità locali. In Friuli Venezia Giulia, i percorsi attivati interessano diversi sistemi fluviali regionali, tra cui Livenza, Cormor, Isonzo, Judrio, Ledra, Natisone, Noncello, Roiello di Pradamano e Torre.

Tali strumenti promuovono il coordinamento delle politiche territoriali e degli interventi relativi alla sicurezza idraulica, alla qualità delle acque, alla tutela della biodiversità e alla riqualificazione paesaggistica, favorendo al contempo la valorizzazione del patrimonio storico-culturale e lo sviluppo di forme sostenibili di fruizione del territorio. La loro diffusione evidenzia l'importanza di un approccio integrato alla gestione delle risorse idriche, capace di superare i confini amministrativi e di rafforzare le relazioni tra sistemi naturali, insediamenti e comunità locali.

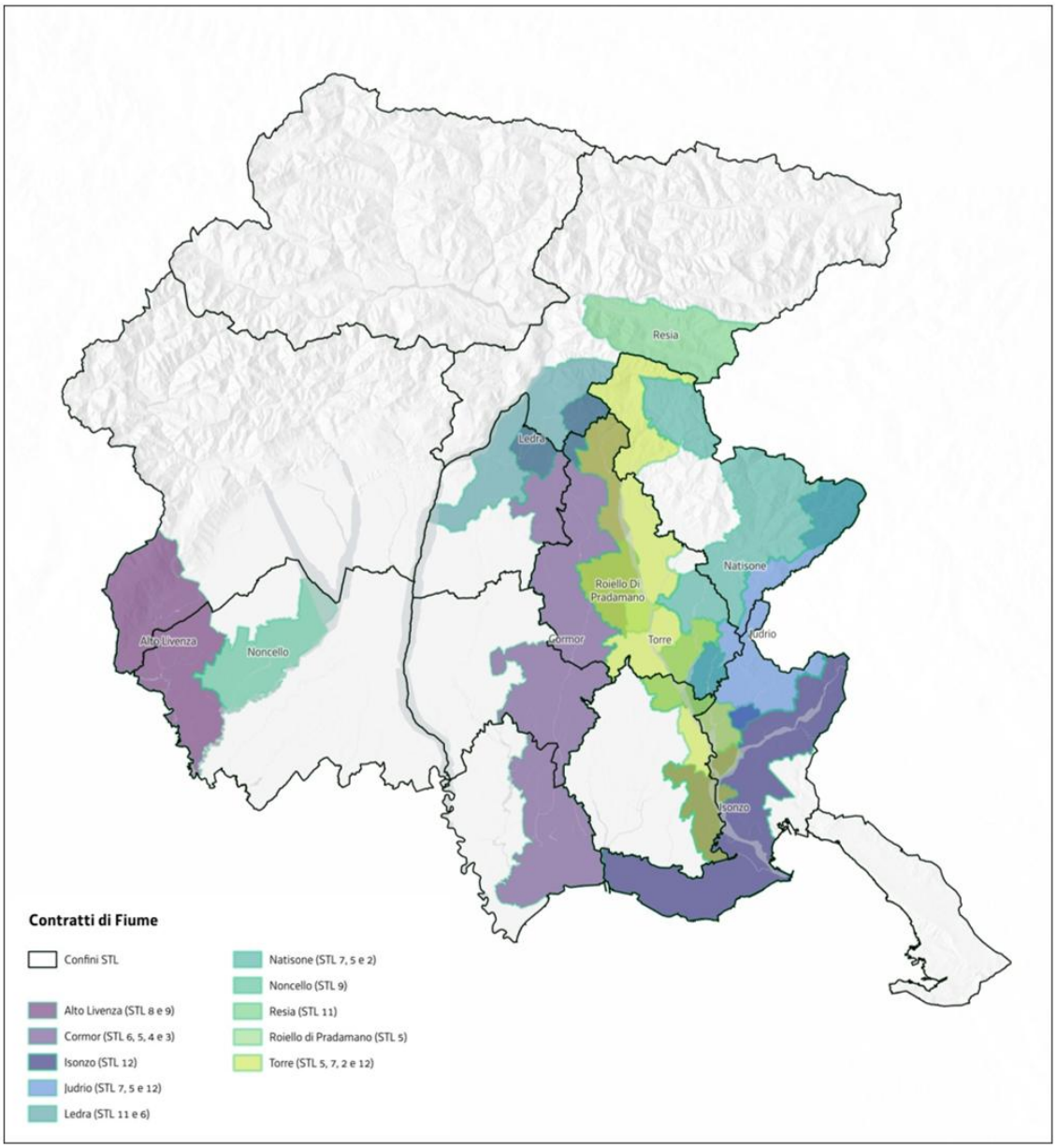



*Figura 29: Contratti di Fiume*

*Aree di produzione dei vini DOC, DOCG e IGT*

Il territorio del Friuli Venezia Giulia presenta un articolato sistema di aree vitivinicole riconosciute, distribuite dalla fascia costiera e dalla pianura friulana ai rilievi collinari del Collio e dei Colli Orientali, fino al Carso. Le denominazioni DOC, DOCG e IGT individuano ambiti produttivi caratterizzati da specifiche condizioni pedoclimatiche, tradizioni colturali e pratiche di produzione, contribuendo alla riconoscibilità delle produzioni regionali e alla valorizzazione delle peculiarità locali.

Accanto alle denominazioni di estensione regionale o interregionale, quali Prosecco DOC, Trevenezie IGT e Venezia Giulia IGT, assumono particolare rilievo le aree del Collio, dei Colli Orientali, del Carso e delle denominazioni della pianura friulana. Nel loro insieme, tali ambiti costituiscono una componente significativa del paesaggio agricolo e dell'economia rurale, sostenendo le filiere produttive, le attività di trasformazione e commercializzazione e le forme di turismo enogastronomico. La tutela delle aree vitate e la continuità delle attività agricole rappresentano

pertanto elementi rilevanti per la conservazione dell'identità territoriale e per uno sviluppo equilibrato delle aree rurali.

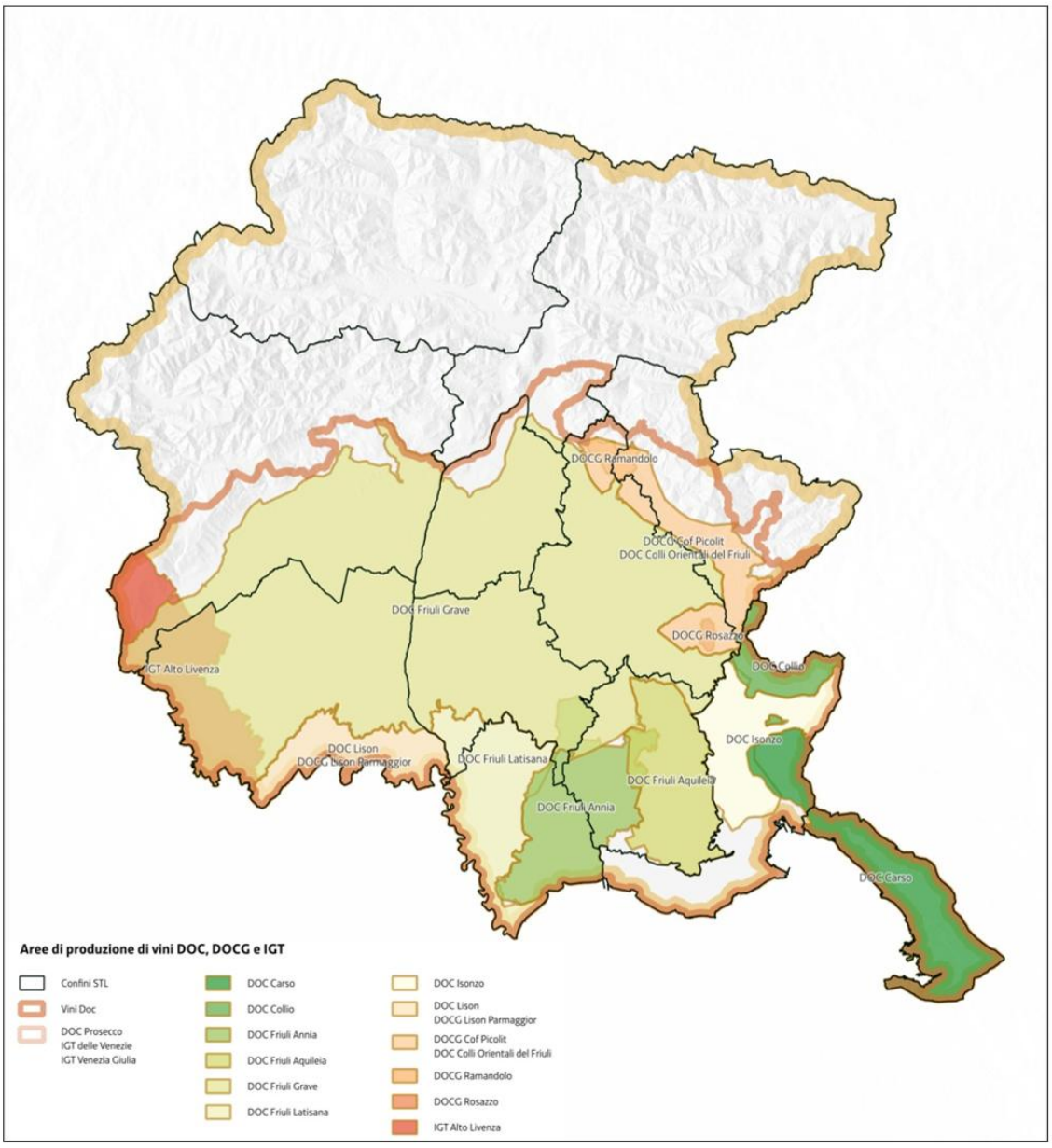



*Figura 30: Aree di produzione dei vini DOC, DOCG e IGT*

*Aree di produzione dei prodotti a denominazione DOP e IGP*

Le produzioni agroalimentari riconosciute con marchi DOP e IGP rappresentano un elemento qualificante del patrimonio produttivo e culturale regionale, in quanto espressione del rapporto tra risorse locali, saperi tradizionali e specificità dei territori di origine. Tra le produzioni rappresentate nella cartografia si distinguono l'olio extravergine di oliva Tergeste DOP, il Prosciutto di San Daniele DOP, il Prosciutto di Sauris IGP e la Pitina IGP, ciascuno associato a specifici ambiti territoriali e a consolidate tradizioni di produzione e trasformazione.

La distribuzione di queste produzioni interessa contesti differenti, dalla fascia carsica e costiera ai territori collinari, pedemontani e montani, contribuendo alla diversificazione dell'economia locale e alla valorizzazione delle risorse agricole e agroalimentari. Le denominazioni costituiscono inoltre un

fattore di riconoscibilità territoriale e possono rafforzare le sinergie tra agricoltura, filiere locali, commercio, ristorazione e turismo, favorendo la conservazione delle tradizioni produttive e la promozione delle identità locali.

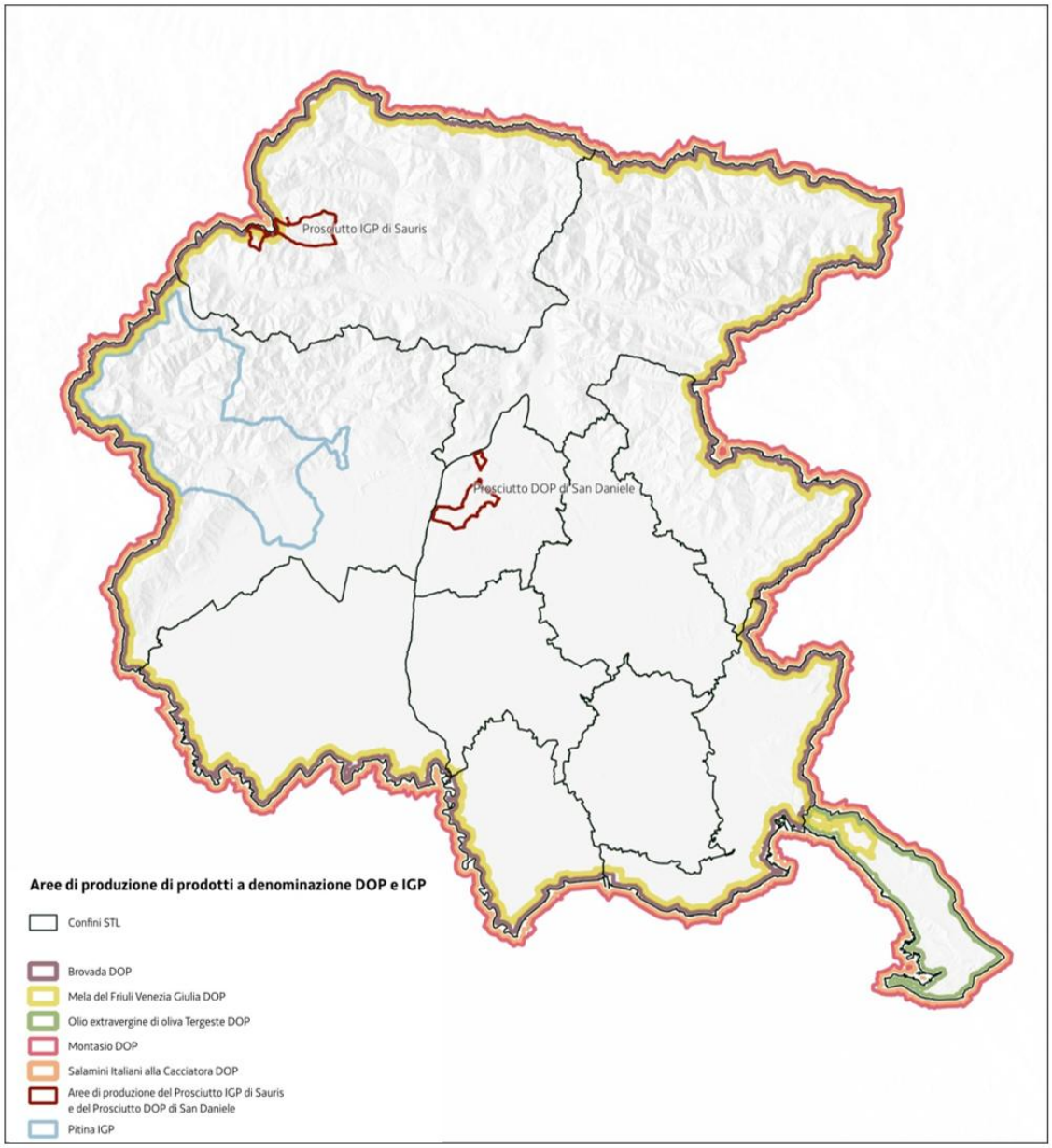



*Figura 31: Aree di produzione dei prodotti a denominazione DOP e IGP*

*Aree interne e zone svantaggiate*

Le aree interne e le zone svantaggiate rappresentano una componente rilevante dell'assetto territoriale regionale, in particolare nei contesti montani, pedemontani e nelle aree rurali caratterizzate da bassa densità insediativa, maggiore distanza dai principali poli di servizio e condizioni morfologiche che possono limitare l'accessibilità e le opportunità di sviluppo. In questi territori, la presenza di insediamenti diffusi e di sistemi produttivi di piccola scala si accompagna a un patrimonio ambientale, paesaggistico e culturale di significativo valore.

Le principali criticità riguardano la riduzione e l'invecchiamento della popolazione, la contrazione dei servizi essenziali, le difficoltà di accessibilità e mobilità, nonché la fragilità delle economie locali e il rischio di abbandono delle attività agricole e dei paesaggi tradizionali. Al tempo stesso, tali ambiti presentano potenzialità connesse alla valorizzazione delle risorse naturali, delle produzioni tipiche, del patrimonio storico-culturale e delle forme di turismo sostenibile. In una prospettiva di pianificazione regionale, risulta pertanto strategico promuovere il mantenimento della popolazione residente, il rafforzamento dei servizi e delle connessioni territoriali, il sostegno alle attività economiche locali e il recupero del patrimonio edilizio e paesaggistico, contrastando i processi di marginalizzazione e abbandono.

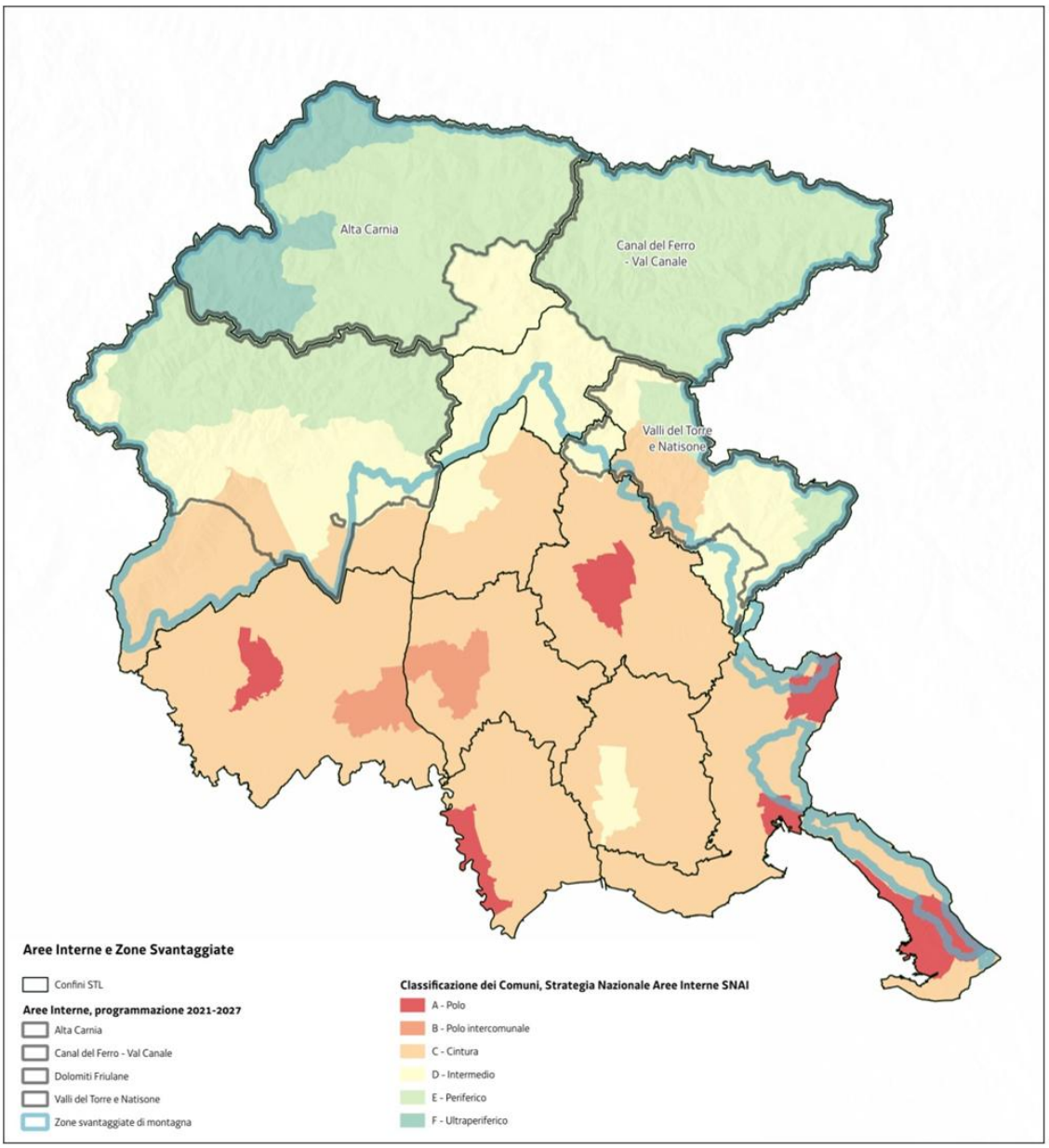



*Figura 32: Aree interne e zone svantaggiate*

*Ambiti e aree del turismo*

Il sistema turistico regionale si caratterizza per una significativa varietà di ambiti territoriali, riconducibili alle principali risorse paesaggistiche, ambientali, culturali e ricreative del Friuli Venezia Giulia. La fascia costiera e lagunare, le città d'arte e i centri storici, i territori collinari e vitivinicoli, le aree montane e prealpine e i contesti fluviali costituiscono componenti complementari di un'offerta turistica articolata, capace di intercettare differenti modalità di fruizione durante l'anno.

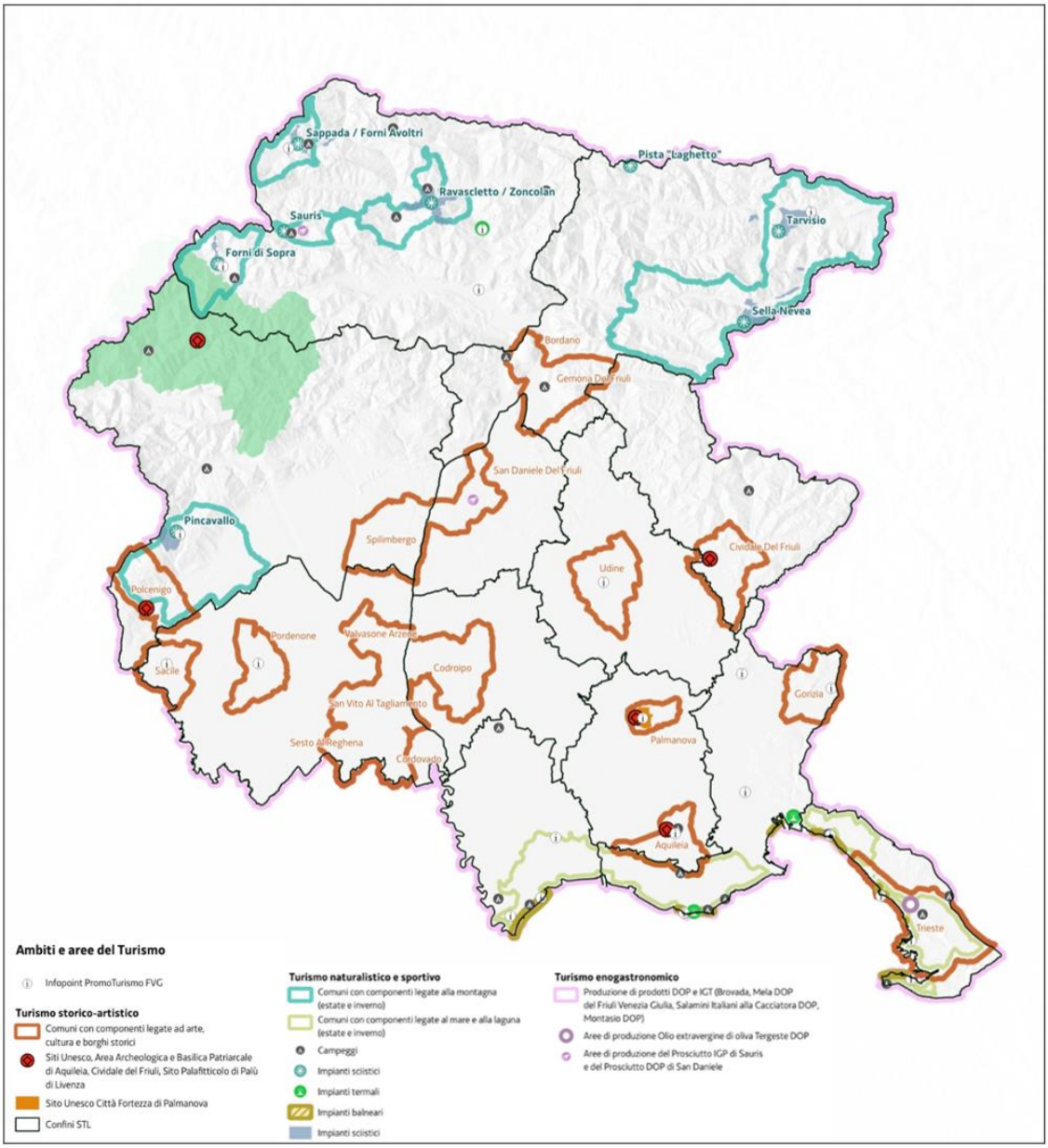



*Figura 33: Ambiti e aree del turismo*

La distribuzione delle aree turistiche evidenzia il ruolo delle risorse locali nella costruzione dell'attrattività territoriale e l'importanza delle relazioni tra centri urbani, aree rurali, paesaggi naturali e luoghi di interesse storico-culturale. Accanto alle destinazioni consolidate, assumono rilievo gli ambiti caratterizzati da forme di turismo lento, naturalistico, escursionistico, cicloturistico ed enogastronomico, che possono contribuire alla diversificazione dell'offerta e alla distribuzione dei flussi anche nei territori meno frequentati. La pianificazione è chiamata a favorire l'integrazione tra

le diverse destinazioni, la qualità dell'accoglienza e la compatibilità delle attività turistiche con la tutela delle risorse ambientali e paesaggistiche.

*Componenti strutturali e strategiche legate al turismo*

Le componenti strutturali e strategiche del turismo comprendono gli elementi territoriali e infrastrutturali che sostengono l'accessibilità, la connessione e la fruibilità delle destinazioni regionali. Tra questi assumono particolare importanza le reti della mobilità, gli itinerari escursionistici e ciclabili, i percorsi di collegamento tra centri abitati e aree naturali, le infrastrutture per la ricettività e i servizi di supporto alla visita, nonché i sistemi di valorizzazione del patrimonio culturale, paesaggistico ed enogastronomico.

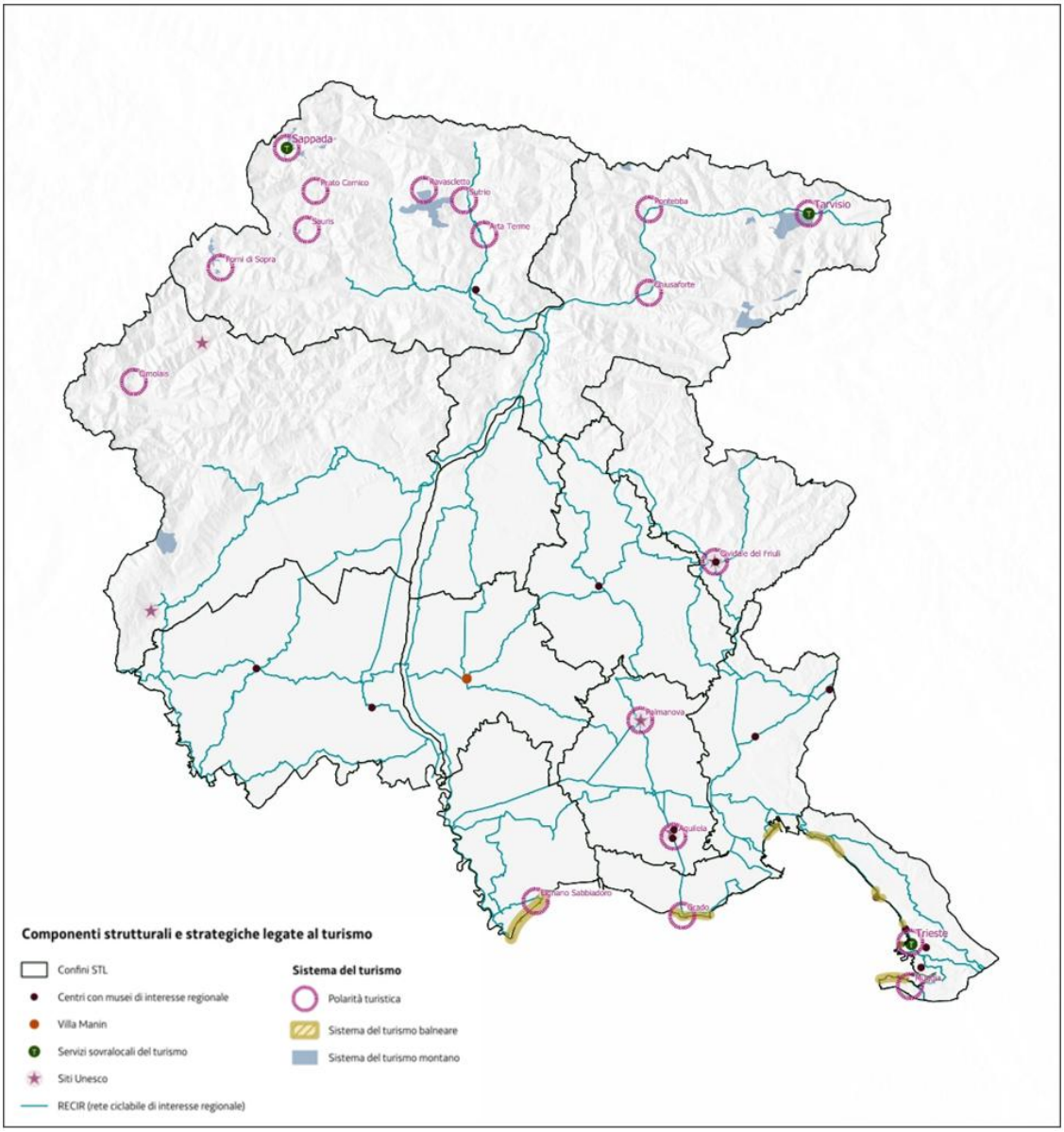



*Figura 34: Componenti strutturali e strategiche legate al turismo*

Queste componenti concorrono a strutturare l'offerta turistica e a mettere in relazione risorse e destinazioni differenti, favorendo la costruzione di itinerari integrati e la connessione tra costa, pianura, collina e montagna. In tale quadro, la valorizzazione dei corridoi fluviali, dei paesaggi rurali e

delle reti di mobilità lenta può contribuire a rafforzare la continuità ecologica e fruitiva del territorio, promuovendo modalità di visita compatibili con la conservazione delle risorse locali.

Per il governo del territorio regionale, appare quindi importante coordinare le politiche turistiche con quelle relative alla mobilità, alla tutela paesaggistica e ambientale, alla rigenerazione dei centri abitati e allo sviluppo delle economie locali. L'obiettivo è sostenere un sistema turistico integrato e territorialmente equilibrato, capace di valorizzare le specificità regionali, migliorare l'accessibilità delle destinazioni e distribuire le opportunità economiche nel rispetto della capacità dei luoghi di accogliere i flussi di visitatori.

### 5.4.7. Risultato della lettura del sistema verde e blu del FVG

Il Sistema Verde e Blu del Friuli Venezia Giulia rappresenta una delle matrici strutturali più significative del territorio regionale. L'analisi condotta nei paragrafi precedenti restituisce un quadro articolato, nel quale convivono risorse ambientali di rilevanza europea, dal patrimonio forestale alle risorgive, dalla laguna di Marano e Grado ai mosaici agro-forestali collinari, e fragilità strutturali che ne condizionano la piena funzionalità ecologica e la sostenibilità nel lungo periodo.

La declinazione territoriale del sistema per unità di paesaggio evidenzia dinamiche differenziate: se in montagna la sfida è la gestione attiva del bosco di neoformazione e la prevenzione del rischio idrogeologico, in pianura il deficit di infrastruttura verde (IVB) è il più acuto e richiede interventi sistematici di ricostituzione della rete ecologica. Il Carso e la fascia costiero-lagunare aggiungono specificità idrogeologiche e climatiche che impongono soluzioni adattive di lungo termine.

Il FVG dispone di un capitale naturale eccezionale. Il patrimonio forestale (circa il 40% della superficie regionale), la rete Natura 2000, la fascia delle risorgive, annoverata tra i sistemi ambientali di maggiore interesse a scala europea, e la grande disponibilità di risorse idriche sia superficiali che sotterranee costituiscono la dotazione di base su cui costruire qualsiasi politica di rafforzamento del sistema. A questi si affiancano la qualità e la diversificazione del paesaggio rurale, le produzioni agroalimentari a elevato valore aggiunto (DOP, DOC, biologico), la diffusione crescente di pratiche agricole a basso impatto e la rilevante funzione di presidio territoriale esercitata dalle imprese agricole e zootecniche nelle aree marginali.

Le debolezze individuate dall'analisi sono numerose e alcune hanno carattere strutturale, non risolvibile nel breve periodo senza interventi mirati e continuativi. Le più critiche possono essere raggruppate in quattro ambiti tematici:

- Pressione sulle risorse idriche e del suolo: prelievi non sostenibili dalle falde, ampie aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi, elevata pericolosità idraulica, erosione e perdita di fertilità per agricoltura intensiva, avanzamento del cuneo salino.
- Frammentazione e impoverimento ecologico: elevata frammentazione del mosaico agricolo e dei siti Natura 2000, riduzione dei prati stabili (sotto il 3% della pianura friulana), semplificazione degli elementi caratteristici del paesaggio, depauperamento dello stock di carbonio.
- Infrastrutture verdi e depurative carenti: assenza di forme di tutela unitaria per i Fiumi di importanza regionale, inadeguatezza dei sistemi fognari e depurativi, verde pubblico urbano ridotto, frammentato e non pianificato organicamente.
- Filiere e governance deboli: debolezza della filiera bosco-legno e del sistema vivaistico, tempi di risposta lenti alle fitopatie emergenti, scarsa disponibilità di dati e inventari ambientali, limitato ricorso all'economia circolare.

L'analisi individua un ventaglio di opportunità che il piano può attivare o catalizzare. Tra le più significative si segnalano: la rigenerazione delle aree militari dismesse a fini ecologici; la gestione attiva del bosco come strumento economico per le comunità montane; il crescente interesse dei consumatori per qualità, tracciabilità e filiere corte; lo sviluppo dei servizi ecosistemici e dei pagamenti per i servizi ecosistemici (PSE); l'attrattività delle aree rurali per il turismo lento; la Rete Ecologica Regionale inclusa fra le reti strategiche del PPR; la Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI). A livello normativo, l'introduzione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) nel Codice dei contratti pubblici apre nuovi spazi per integrare la qualità ecologica nelle scelte di investimento pubblico.

Le minacce esterne più rilevanti riguardano tre ordini di fenomeni tra loro interconnessi.

- Il primo è il cambiamento climatico, che aumenta la vulnerabilità del territorio alla desertificazione, ai fenomeni erosivi, ai patogeni, agli eventi meteorologici estremi e all'innalzamento del livello marino, con effetti diretti sulla laguna e sulla fascia costiera.
- Il secondo è lo spopolamento delle aree montane e marginali, che produce abbandono della gestione silvo-pastorale, aumento del rischio incendi e dissesti, perdita di biodiversità e specificità genetica.
- Il terzo è la pressione antropica concentrata nelle aree di pianura: contaminazione delle acque da fitosanitari, intensificazione agricola con perdita di servizi ecosistemici, conflittualità tra sistemi produttivi e collettività, diffusione incontrollata di specie alloctone.

## 5.5. Analisi SWOT del sistema verde e blu

| Punti di Forza | Punti di Debolezza |
|---|---|
| Vasto patrimonio forestale (40% superficie regionale), con ampia fornitura di servizi ecosistemici: protezione idrogeologica, stoccaggio carbonio, serbatoio di biodiversità… | Consumo di suolo di aree naturali e agricole per altre attività antropiche |
| Presenza diffusa di aree protette (siti Natura 2000 e aree tutelate da L.R. 42/96) e tutela dei prati stabili in pianura (L.R. 9/2005) | Assenza di forme di tutela ambientale unitarie per i Fiumi di importanza regionale (cfr. Parchi Fluviali del PUR) |
| Fascia delle risorgive friulane fra i sistemi ambientali più interessanti a livello europeo | Ampie aree ad elevata vulnerabilità intrinseca degli acquiferi |
| Grande disponibilità di acqua sia superficiale che sotterranea con diffusione di sistemi irrigui consortili e metodi di irrigazione efficienti. | Scarso interesse/ sensibilità del settore agricolo e dei Consorzi di Bonifica per tutelare e ricostituire le fasce riparie dei fiumi e della rete idrica minore |
| Rilevante funzione di presidio del territorio da parte delle imprese agricole. | Ampie aree classificate ad alta pericolosità idraulica |
| Presenza di alcune produzioni di elevata qualità e ad alto valore aggiunto e diffusione di produzioni a basso impatto ambientale. | Prelievi non sostenibili dalle falde (pozzi artesiani) e dalle acque superficiali (derivazioni irrigue e idroelettriche) |
| Presenza di produzioni biologiche, produzioni di qualità (DOP, DOC, IG, ecc.) e prodotti legati al territorio ed in grado di valorizzarlo anche con finalità turistiche. | Elevata frammentazione del territorio agricolo, dei siti Natura 2000 e riduzione di superficie dei prati stabili (attualmente <3% della pianura friulana) |
| Boschi vetusti (attualmente tre in fase di riconoscimento per complessivi 87 ettari) e Boschi monumentali, aree di pregio ambientale di recente definizione | Inadeguatezza/assenza dei sistemi di depurazione e delle reti fognarie e acquedottistiche |
| Importanza della pioppicoltura a livello regionale (attualmente oltre 4500 ha) per lo sviluppo della filiera legno e per accumulo $CO_2$ | Riduzione di prati e pascoli naturali e di usi agricoli del suolo, soprattutto nelle aree più marginali per effetto di fenomeni di abbandono, a vantaggio dell'aumento di boschi e proliferazione di specie invasive |
| Misure PSR e PS PAC per afforestazioni in pianura: parte minimale della superficie boschiva, ma importante per mantenimento della biodiversità, protezione del suolo e stoccaggio $CO_2$ | Carente pianificazione del verde pubblico (aree verdi piccole e scollegate) con patrimonio arboreo pubblico vecchio e scarsa considerazione del verde nei canali contributivi pubblici |
| Aumento della SAU condotta con metodi di agricoltura a basso impatto ambientale (agricoltura biologica, produzione integrata, agricoltura conservativa, zootecnia estensiva) e interventi di conservazione del paesaggio | Inadeguate infrastrutture per la viabilità, in particolare secondaria, con conseguenti problemi di accesso alle aziende agricole e forestali. |
| Elevata qualità e diversificazione del paesaggio rurale integrato con il patrimonio storico-culturale ricco di città d'arte e piccoli centri storici di grande valore simbolico-spirituale. | Tendenza al depauperamento dello stock di carbonio, all'incremento della perdita di suolo a causa di fenomeni erosivi e alla riduzione della fertilità (agricoltura intensiva e condizioni pedoclimatiche predisponenti). |
| | Debolezza della filiera bosco-legno e del sistema vivaistico forestale |
| | Tempi di risposta elevati ai problemi fitosanitari emergenti. |
| | Limitata disponibilità di dati ed inventari relativi a variabili ambientali (emissioni gas serra, carbonio nel terreno, ecc.). |

| | |
|---|---|
| | Stress idrici gravi concentrati in alcuni periodi dell'anno in coincidenza con le fasi di maggiore esigenza irrigua per l'attività agricola. |
| | Elevata concentrazione zootecnica in alcune aree, con conseguente concentrazione di problemi legati al carico di nutrienti e delle fonti emissive connesse. |
| | Semplificazione e riduzione di elementi caratteristici del paesaggio. |
| | Limitato ricorso all'economia circolare, in particolare al riutilizzo di sottoprodotti ed alla riduzione degli sprechi |
| **Opportunità** | **Minacce** |
| Aree militari dismesse di proprietà demaniale regionale e dei comuni – rigenerazione anche in funzione di preservarne/ aumentarne la biodiversità | Fenomeni di contaminazione delle acque, sia superficiali che profonde, connessi all'impiego di prodotti fitosanitari in agricoltura |
| Gestione attiva del bosco: ruolo economico per area montana (sia per comuni che per imprese filiera del legno) e aumento della sicurezza e presidio del territorio | Perdita di capacità agricola dei suoli per scarsa disponibilità d'acqua, erosione, sterilizzazione del suolo a causa dell'uso di prodotti chimici in agricoltura, avanzamento del cuneo salino |
| Neoformazioni forestali derivanti da abbandono aumentano le aree forestate in pianura e nelle zone prossime alle aree urbane (greenbelt) | Crescente conflittualità tra sistemi produttivi agricoli più intensivi e collettività/popolazione residente (uso dei prodotti fitosanitari nelle aree agricole prossime agli insediamenti abitativi). |
| Crescente attenzione delle aziende rispetto alle problematiche ambientali e al benessere animale | Il cambiamento climatico aumenta la vulnerabilità del territorio, la desertificazione, i fenomeni di degrado del suolo ,i rischi di patogeni e la perdita di specie |
| Crescente diffusione di sistemi di arboricoltura da legno per la produzione sostenibile di biomasse nelle aree più marginali | Spopolamento delle aree montane, con ulteriori abbandono della gestione delle foreste produce disservizi ecosistemici (aumento rischio incendi, dissesti..) |
| Crescente attenzione dei consumatori per l'origine, la qualità, la tracciabilità, i metodi di produzione sostenibili, le filiere corte e la sicurezza alimentare | Aree forestali in espansione incontrollata a ridosso dei centri abitati, con aumento del rischio per incendi boschivi |
| Sviluppo e diffusione di strumenti e tecniche innovative in agricoltura, allevamento e silvicoltura con ricadute positive in termini ambientali | Innalzamento del livello marino medio |
| Aumento della superficie irrigabile con sistemi di irrigazione efficienti e crescente diffusione di servizi di supporto alle decisioni (SSD) utili all'efficientamento irriguo | Limiti nel sistema di monitoraggio della qualità delle acque e dei consumi irrigui (soprattutto da autoapprovvigionamento) e difficoltà a definire origine agricola dei surplus di azoto rinvenuti nelle acque |
| Aumento sensibilità e consapevolezza della collettività relativamente all'importanza della biodiversità e del paesaggio rurale. | Insorgenza di problemi sanitari (fitopatie ed epizoozie), fitosanitari, avversità biotiche e abiotiche (anche sul patrimonio forestale) e rischio di diffusione di specie alloctone |
| Crescente considerazione del ruolo degli agricoltori come "custodi" del paesaggio, della tradizione, della biodiversità e dei servizi ecosistemici | Conflittualità nell'uso delle risorse naturali ed in particolare per l'uso dell'acqua irrigua (ricarica falde e deflusso minimo vitale) |
| Introduzione di Criteri Ambientali Minimi (CAM) nel nuovo Codice dei contratti | Senescenza delle reti di distribuzione e adduzione (perdite) e degli invasi artificiali (interramento), con conseguente riduzione dell'efficienza delle infrastrutture irrigue |

| | |
|---|---|
| Sviluppo di servizi ecosistemici in ambito agricolo e forestale e introduzione dei pagamenti per i servizi ecosistemici (PSE) | Aumento della pericolosità degli alberi e del conseguente rischio per i cittadini |
| Attrattività delle aree rurali in termini di risorse paesaggistico-ambientali, socioculturali, turistiche e ricreative anche rispetto ai vicini mercati europei e possibilità di recupero del patrimonio edilizio storico | Riduzione della resilienza per abbandono delle aree montane e marginali con riduzione delle pratiche agricole silvopastorali, perdita della biodiversità e specificità genetica (ricolonizzazione del bosco), |
| Crescente sensibilità dei cittadini in tema di verde e consapevolezza delle esternalità positive legate al verde urbano (servizi ecosistemici) | Squilibri ecosistemici legati alla crescente diffusione di alcune specie di fauna selvatica (es. Granchio blu) e introduzione incontrollata di specie vegetali |
| Attrattività delle aree rurali in termini di risorse paesaggistico-ambientali, socioculturali, turistiche e ricreative anche rispetto ai vicini mercati europei e possibilità di recupero del patrimonio edilizio storico | Intensificazione e specializzazione attività agricola nelle aree più produttive con conseguente diminuzione della biodiversità e della fornitura di servizi ecosistemici e degrado/semplificazione del paesaggio |
| Rete ecologica regionale inclusa fra le reti strategiche del Piano Paesaggistico Regionale, in corso di recepimento nei piani regolatori comunali | Vulnerabilità delle aziende agricole e forestali rispetto all'aumento e intensificazione dei fenomeni meteorologici estremi (effetti su produzioni, strutture e infrastrutture agricole e forestali). |
| Aree naturali regionali quale risorsa per il turismo lento e sostenibile | |
| Crescita della trasformazione diretta e dell'utilizzo dei canali brevi di commercializzazione. | |
| Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) | |

Dall'insieme delle analisi e dalla lettura della SWOT emerge con chiarezza la direzione verso cui la Variante 1 al PGT deve orientare le proprie scelte per lo sviluppo del sistema verde e blu.

I temi principali sono la gestione sostenibile delle risorse idriche, promozione e costruzione dell'infrastruttura verde e blu in pianura, protezione attiva dell'agricoltura e del paesaggio rurale, gestione forestale e adattamento al cambiamento climatico per aumentare la resilienza territoriale nel suo complesso.

Si riporta un elenco di proposte e indirizzi per i temi succitati:

1. Risorse idriche: verso una gestione integrata e sostenibile.
    - La molteplicità delle criticità legate all'acqua (prelievi eccessivi, vulnerabilità degli acquiferi, pericolosità idraulica, stress idrici stagionali) richiede un approccio sistemico che superi la frammentazione delle competenze e degli strumenti attuali.
    - Incentivare la ricostituzione delle fasce riparie lungo i corsi d'acqua principali e la rete idrica minore, anche attraverso meccanismi di PSE rivolti agli operatori agricoli e ai Consorzi di Bonifica, superando la scarsa sensibilità evidenziata dalla SWOT.
    - Promuovere, in coordinamento con i Consorzi di Bonifica, la trasformazione prioritaria delle cave dismesse in bacini di accumulo idrico multifunzionali, che offrano contestualmente servizi ecosistemici (habitat umidi, laminazione delle piene, ricarica della falda).
    - Definire soglie di prelievo sostenibile dalle falde artesiane e introdurre strumenti di monitoraggio in tempo reale dei consumi irrigui, anche da autoapprovvigionamento, colmando il gap conoscitivo indicato dalla SWOT.
2. Infrastruttura Verde e Blu (IVB): ricostituzione in pianura e connettività

- Definire nel PGT un obiettivo quantitativo minimo di superficie da destinare all'IVB nelle aree di pianura, declinato per Comune e calibrato sull'indice di naturalità attuale, con priorità per la ricostituzione di siepi, fasce tampone e boschi planiziali.
- Integrare sistematicamente l'IVB nei piani attuativi e nelle trasformazioni urbanistiche significative, estendendo il principio del "nessuna perdita netta di biodiversità" a tutte le procedure abilitanti.
- Valorizzare rogge e fontanili come corridoi ecologici primari, con mappatura, tutela e, dove necessario, rinaturalizzazione delle sponde, in coerenza con la RER e le REL comunali.
- Sviluppare un programma di pianificazione del verde urbano e periurbano che superi la frammentazione attuale, prevedendo piani del verde a scala comunale con obiettivi di copertura arborea, connettività e qualità del suolo, e integrando il verde nei criteri di accesso ai canali di contribuzione pubblica.

3. Suolo agricolo e paesaggio rurale: protezione attiva e infrastrutturazione agroecologica
    - Definire una strategia per la perdita di suolo fertile, la riduzione dei prati stabili e la semplificazione degli elementi del paesaggio rurale.
    - Recepire nei piani comunali la mappatura degli elementi del paesaggio rurale (siepi, muretti a secco, terrazzamenti, filari alberati) attribuendo a tali elementi una specifica tutela normativa e inserendoli come componenti strutturali dell'IVB.
    - Istituire un regime di protezione rafforzata per i prati stabili in pianura, con divieto di conversione e incentivi alla gestione tradizionale, in linea con la L.R. 9/2005 e con gli obiettivi della Nature Restoration Law per gli ecosistemi agricoli.
    - Condizionare gli incentivi pubblici all'agricoltura (PSR, PSE) all'adozione di fasce tampone, siepi e altre Nature-Based Solutions (NBS) nelle aziende di pianura con produzioni intensive, riducendo la deriva dei fitosanitari e la pressione sulle acque.
    - Preservare e individuare le aree a più elevata capacità d'uso agronomico come invarianti di piano, limitando le trasformazioni a usi non agricoli e governando la localizzazione degli impianti FER a terra secondo i principi già indicati dal PGT.
4. Foreste: gestione attiva, sicurezza e filiere
    - Sostenere l'accorpamento fondiario e le forme associative tra proprietà boschive private come condizione per l'efficienza della gestione forestale sostenibile e per la riduzione dei costi a carico dei singoli proprietari.
    - Potenziare la viabilità silvo-pastorale, semplificando le procedure autorizzative e integrandola con la rete della mobilità lenta e turistica, in coerenza con gli obiettivi di settore della Regione FVG.
    - Rafforzare la filiera bosco-legno e il sistema vivaistico forestale regionale, anche attraverso accordi di filiera e strumenti di bioeconomia circolare, valorizzando l'uso a cascata della biomassa legnosa (legname da opera > pannelli > energia).
    - Completare il riconoscimento dei boschi vetusti e monumentali, estendendo la rete attuale (87 ettari in tre siti) e garantendo la tutela ex D.Lgs. 34/2018.

5. Cambiamento climatico e resilienza territoriale

    - Promuovere una strategia di adattamento climatico per il sistema costiero-lagunare (laguna di Marano e Grado), in coerenza con il Piano di gestione ZPS/ZSC (DPReg. 065/2025), che integri soluzioni di ingegneria naturalistica per la gestione della subsidenza e dell'innalzamento del livello marino.

    - Contrastare lo spopolamento delle aree montane attraverso politiche integrate (SNAI, Leader, PSR) che riconoscano il valore pubblico della gestione attiva del territorio montano, prevenendo l'abbandono e il conseguente aumento del rischio idrogeologico e incendi.

    - Promuovere la creazione e il ripristino di zone umide come strumento di ricarica della falda e incremento della biodiversità.

    - Introdurre nelle norme tecniche di attuazione, per le nuove trasformazioni, obblighi per l'permeabilità dei suoli, copertura arborea minima e invarianza idraulica.

6. Conoscenza e monitoraggio

    - Promuovere un sistema integrato di monitoraggio ambientale per il sistema verde e blu, con indicatori standardizzati su: copertura dell'IVB per unità di paesaggio, qualità ecologica dei corsi d'acqua, stato dei prati stabili, stock di carbonio nel suolo, pressione dei prelievi idrici.

## 5.6. Il sistema della mobilità delle persone, delle merci e dell'informazione

Il sistema della mobilità organizza il territorio regionale sviluppando la rete materiale e immateriale delle infrastrutture di trasporto in modo da rendere più efficienti i collegamenti tra gli snodi del sistema policentrico e permettere una razionale distribuzione delle funzioni sul territorio, nell'ottica del minor consumo di suolo. Comprende la rete ferroviaria, la rete stradale, le ciclovie regionali, le infrastrutture portuali e aeroportuali, i nodi intermodali e logistici, la rete e i CIMR del trasporto pubblico e la rete digitale di banda larga e 5G. Il sistema infrastrutturale del Friuli Venezia Giulia va inquadrato in un contesto che si estende dalla scala regionale a quella nazionale e transnazionale. La regione costituisce una piattaforma logistica baricentrica nel contesto europeo, fungendo da cerniera tra i corridoi multimodali del Mediterraneo e del Baltico-Adriatico, con naturale sbocco verso i Balcani, l'Oriente e l'Europa Centrale. In questa prospettiva, lo spostamento del baricentro del commercio mondiale verso l'Asia e le opportunità di scambio con il Far East creano un'occasione unica per un territorio posizionato all'incrocio dei principali corridoi trasportistici internazionali.

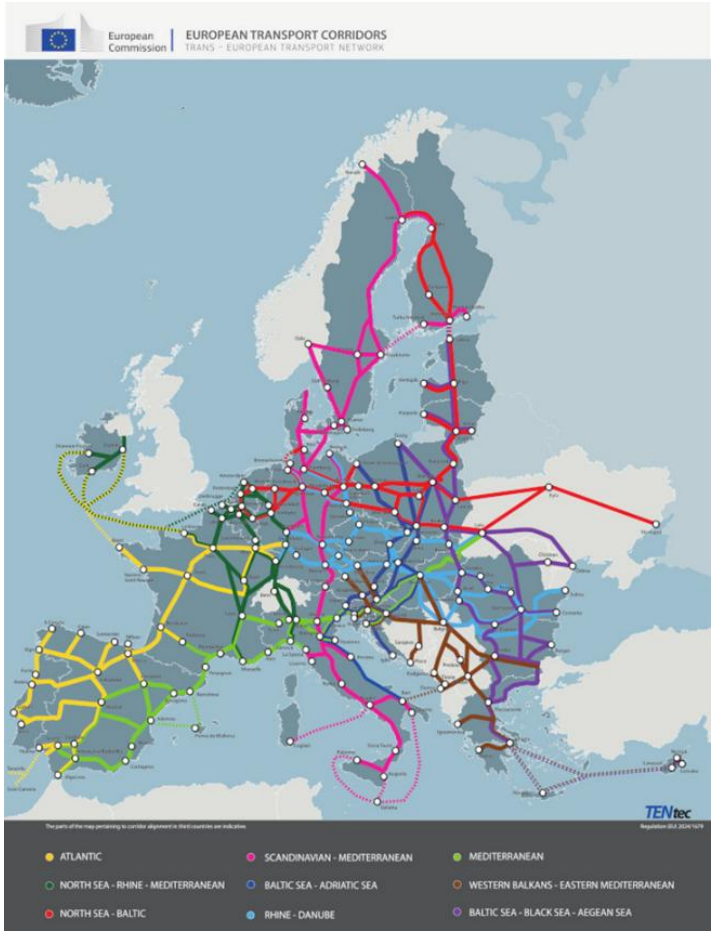



*Figura 35 - Revisione della configurazione della rete TEN-T ( Regolamento EU 2024/1679)*

Nell'assetto delle reti TEN-T, la Regione Friuli Venezia Giulia è punto di connessione tra due corridoi principali della rete centrale: il Corridoio Mediterraneo (direttrice est-ovest, dalla penisola iberica al confine ucraino passando per Trieste) e il Corridoio Adriatico-Baltico (direttrice nord-sud, da Trieste ai porti del Mar Baltico). Nella sola area di Trieste emerge inoltre un terzo corridoio: Balcani occidentali – Mediterraneo orientale, introdotto dal Regolamento UE 2024/1679 del 13 giugno 2024, che mette Trieste in connessione a sud con i Balcani fino alla Grecia e a nord con Austria e Ungheria.

Per quanto riguarda i collegamenti transfrontalieri, di principale importanza c'è l'asse ferroviario della linea Mestre – Ronchi Sud – Trieste con prosecuzione verso Divača e Lubiana, di cui si prevede l'efficientamento. Tale linea risulta importante sia come trasporto merci, ma anche come trasporto persone, visto che Trieste è la tratta transfrontaliera verso la Slovenia e i Balcani. Stessa attenzione va posta sulla linea transfrontaliera verso l'Austria, in particolare da Tarvisio verso la Carinzia.

La Variante 1 del PGT tratta il sistema della mobilità non come piano settoriale autonomo ma come infrastruttura organizzatrice del territorio. Ogni grande infrastruttura di mobilità non si limita a connettere punti preesistenti: riorganizza il territorio attorno a sé, genera nuove centralità, produce margini, determina la localizzazione degli insediamenti e delle attività produttive. Ignorare questi effetti strutturali nella pianificazione significa subire le trasformazioni invece di governarle.

L'integrazione tra mobilità materiale e mobilità immateriale, la connettività digitale, è uno degli aspetti più innovativi dell'approccio della Variante 1. La banda larga e il 5G non sono un lusso o un servizio aggiuntivo, sono una condizione di abitabilità contemporanea, senza la quale i centri minori

e i territori montani non possono mantenere un presidio demografico e funzionale sufficiente. Il superamento del digital divide è quindi un obiettivo di governo del territorio prima ancora che di politica industriale.

### 5.6.1. Infrastrutture di trasporto ferroviario

*Struttura della Rete Regionale*

L'infrastruttura ferroviaria del Friuli Venezia Giulia si configura come un sistema nodale strategico per i collegamenti transnazionali, articolandosi su due direttrici principali integrate da una rete di linee complementari. La direttrice costiera est-ovest, che collega Venezia alla Slovenia via Trieste-Opicina, rappresenta l'asse fondamentale per l'integrazione europea; sebbene sia interamente elettrificata, presenta prestazioni diversificate tra la tratta pianeggiante veneta e quella giuliana, quest'ultima condizionata da tracciati morfologicamente complessi e criticità puntuali in corrispondenza di alcuni centri abitati che ne limitano lo sviluppo dell'Alta Capacità.

In questo quadro, i volumi di traffico merci testimoniano il ruolo di primato europeo della regione nell'intermodalità. Il sistema portuale dell'Adriatico Orientale, che comprende Trieste e Monfalcone, ha movimentato nel 2024 circa 63 milioni di tonnellate, consolidando un trend positivo che ha portato a superare i 64 milioni di tonnellate nel 2025. Il porto di Trieste si conferma una best practice continentale con una quota modale ferroviaria del 54% sui container, dato che già oggi supera gli obiettivi UE fissati per il 2050. Nel 2025, lo scalo triestino ha gestito circa 12.000 treni, mentre il porto di Monfalcone ha registrato una crescita significativa nel primo semestre del 2025 con 1.146 treni movimentati (+25,25% rispetto all'anno precedente).

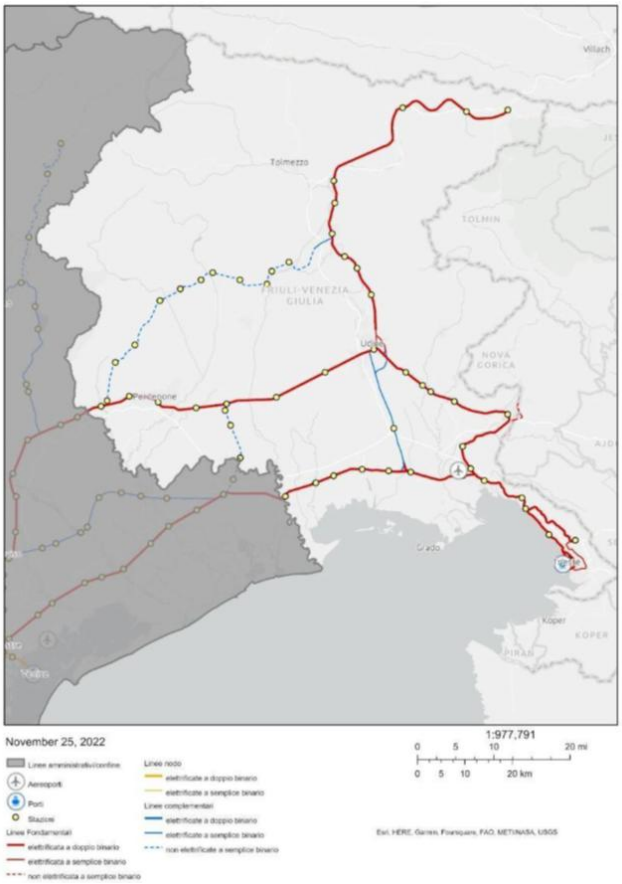



*Figura 36 - Rete ferroviaria Regionale FVG (RFI)*

Parallelamente alla direttrice costiera, la trasversale tra Sacile, Udine e Trieste e il Corridoio Adriatico-Baltico verso Tarvisio garantiscono l'inoltro delle merci verso l'Europa Centro-Orientale. La rete secondaria fornisce un supporto essenziale: l'Interporto di Cervignano, asse di connessione fondamentale tra i corridoi e lo scalo merci, ha visto transitare nel 2024 1.259 treni, segnando un incremento del 19% rispetto al 2023. Questi volumi confermano la necessità di completare i raddoppi mirati e gli ammodernamenti tecnologici per sostenere una domanda logistica in costante espansione.

Nella logica della massima integrazione fisico - funzionale del sistema di trasporto persone su ferro, ma non solo, le stazioni ferroviarie assumono un ruolo preminente, non solo per essere il luogo di accesso alla rete portante del sistema di trasporto pubblico locale ma anche quale elemento quantitativamente e qualitativamente significativo nella strutturazione dei poli di interscambio. La disponibilità di tali strutture e delle aree funzionalmente contigue rappresenta uno degli obiettivi significativi per consentire la realizzazione di un coerente e funzionale sistema dell'intermodalità, strettamente legato alle reti ferroviarie ordinarie che devono soddisfare non solo la capacità delle linee, ma anche una certa frequenza e velocità del volume dei treni.

*Interventi programmati sul sistema ferroviario*

In accordo con il Piano Commerciale di RFI (edizione ottobre 2025), così come recepito nel Quadro Conoscitivo e delle Criticità regionale, di seguito vengono descritti gli interventi previsti sulla rete ferroviaria del FVG.

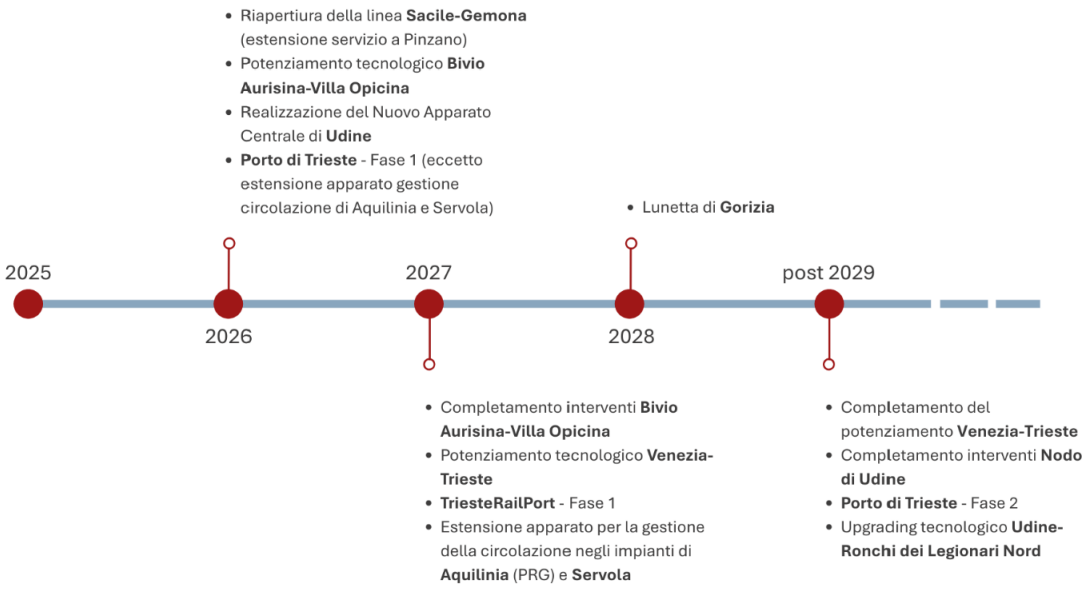



*Figura 37 - Interventi programmati (Fonte RFI)*

| **Interventi con attivazione entro il 2027** | | | |
|---|---|---|---|
| **Intervento** | **Localizzazione** | **Attivazione** | **Descrizione** |
| Riapertura Sacile–Gemona (2ª fase: fino a Pinzano) | Friuli occidentale | 2026 | Attivazione ACC-M e riassetto di alcune stazioni |
| PRG Villa Opicina e upgrading Bivio Aurisina–Villa Opicina (fase 0) | Trieste / confine SLO | 2027 | Rinnovo apparato centrale; adeguamento a 750 m; velocizzazione a 60 km/h; ERTMS Livello 2 |

*Tab. 6 - Interventi ferroviari con attivazione entro il 2027*

Analizzando questi elementi si può osservare che risultano avviati e finanziati e che quindi saranno attivati entro il 2028 solamente la lunetta di Gorizia, l'upgrading della linea Bivio di Aurisina – Villa Opicina, un intervento a Cervignano e la fase tecnologica di potenziamento della linea Venezia-Trieste e una prima fase del nodo di Udine.

Non risultano invece finanziati e/o sono in atto le prime fasi propedeutiche (DocFAP e PFTE) per il raddoppio della linea Udine-Cervignano, i potenziamenti delle linee Mestre-Udine e Udine-Ronchi Nord con la relativa estensione del modulo a 740 m, l'estensione del modulo sulla linea Pontebbana, il completamento del nodo di Udine e le fasi successive la prima del potenziamento della linea Venezia-Trieste.

| **Interventi con attivazione entro il 2027** | | |
|---|---|---|
| **Intervento** | **Localizzazione** | **Descrizione sintetica** |
| Lunetta di Gorizia | Nodo di Gorizia | Nuovo raccordo (~1,4 km) per collegamento diretto Sagrado–Nova Gorica senza inversione di marcia; elettrificazione |
| Potenziamento Venezia–Trieste | Mestre – Ronchi Sud – Trieste | Eliminazione punti singolari per velocità fino a 200 km/h. Fase 1: potenziamento tecnologico. Fase 2: varianti Portogruaro, Latisana, nuovo ponte Isonzo, soppressione PL. Fase 3: variante Ronchi–Aurisina |
| Nodo di Udine | Udine | Fase 0: nuovo apparato centrale, Udine Parco, modifiche PRG parziali. Poi: PM Cargnacco (750 m), raddoppio cintura VAT–Cargnacco, bretella Gorizia–Cervignano |
| Porto di Trieste – Campo Marzio | Trieste | Fase 1: nuovo apparato, PRG Campo Marzio, fascio 750 m, riassetto Parenzane e Moli V-VI-VII, PRG Aquilinia e Servola. Fase 2: Varco 5, nuova stazione Servola con 10 binari da 750 m |
| Upgrading tecnologico Udine–Ronchi dei Legionari Nord | Udine – Gorizia – Monfalcone (~46 km) | Rinnovo distanziamento, banalizzazione, ACC-M, I&C; modulo 750 m a S. Giovanni al Natisone e Cormons |

*Tab. 7 - Interventi con attivazione entro il 2027*

*Criticità della rete ferroviaria*

L'efficienza del sistema ferroviario regionale è attualmente limitata da una serie di criticità strutturali e funzionali che ne condizionano il pieno sviluppo. In primo luogo, la compresenza di traffico passeggeri e merci genera un train mix complesso che impedisce di sfruttare appieno la capacità teorica della rete, la quale risulta già classificata in larga parte come preventivamente satura. A questo si aggiungono un segnalamento disuniforme, che necessita di urgenti potenziamenti tecnologici, e standard tecnici non ancora allineati ai corridoi TEN-T, specialmente per quanto riguarda il modulo di lunghezza dei treni (inferiore ai 750 metri richiesti) e i limiti di massa assiale delle linee in categoria D4L, che penalizzano i carichi pesanti.

Il sistema soffre inoltre di evidenti colli di bottiglia come ad esempio succede nel fascio di Campo Marzio a Trieste, mentre il collegamento ferroviario verso il capoluogo giuliano, basato ancora su criteri costruttivi ottocenteschi, rappresenta la principale debolezza strutturale; per quest'ultimo, appare necessaria una soluzione moderna che connetta Trieste almeno a Ronchi dei Legionari. La lentezza nei tempi di realizzazione delle opere, decisamente distanti dalla rapida crescita della domanda, espone il porto di Trieste a una pericolosa competizione tra porti con gli scali di Capodistria e Fiume. Infine, visto il mancato rafforzamento delle linee ferroviarie di collegamento tra i poli di

primo livello, si rende indispensabile un rafforzamento dell'integrazione modale tra ferrovia e trasporto pubblico su gomma.

### 5.6.2. Infrastrutture di trasporto stradale

L'assetto infrastrutturale viario del Friuli Venezia Giulia si articola su una rete autostradale a forma di "T", il cui baricentro è individuabile nel bivio di Palmanova. Questo sistema connette i principali corridoi europei attraverso l'asse della A4, parte del Corridoio Mediterraneo gestita nel tratto regionale da Autostrade Alto Adriatico, e la A23, che assicura il collegamento del Corridoio Adriatico-Baltico verso il confine austriaco di Tarvisio. Completano il quadro i raccordi autostradali della provincia di Trieste in gestione ANAS e i collegamenti trasversali rappresentati dalla A34 per Gorizia e dalla A28 per il bacino pordenonese.

Parallelamente, la viabilità ordinaria ha vissuto un profondo riassetto gestionale in seguito al trasferimento di oltre 650 km di ex strade statali alla competenza regionale, affidandone la manutenzione alla società *in house* Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A. Sebbene la rete risulti particolarmente capillare nell'area meridionale della regione, si riscontrano maglie molto più larghe nella zona centro-settentrionale, con deficit strutturali evidenti lungo l'arco pedemontano tra Sequals e Gemona. Ulteriori criticità emergono in corrispondenza del fiume Tagliamento che, agendo da barriera naturale tra est e ovest, trasforma i principali ponti della rete ordinaria in colli di bottiglia durante le ore di punta, condizionando la fluidità dei transiti locali.

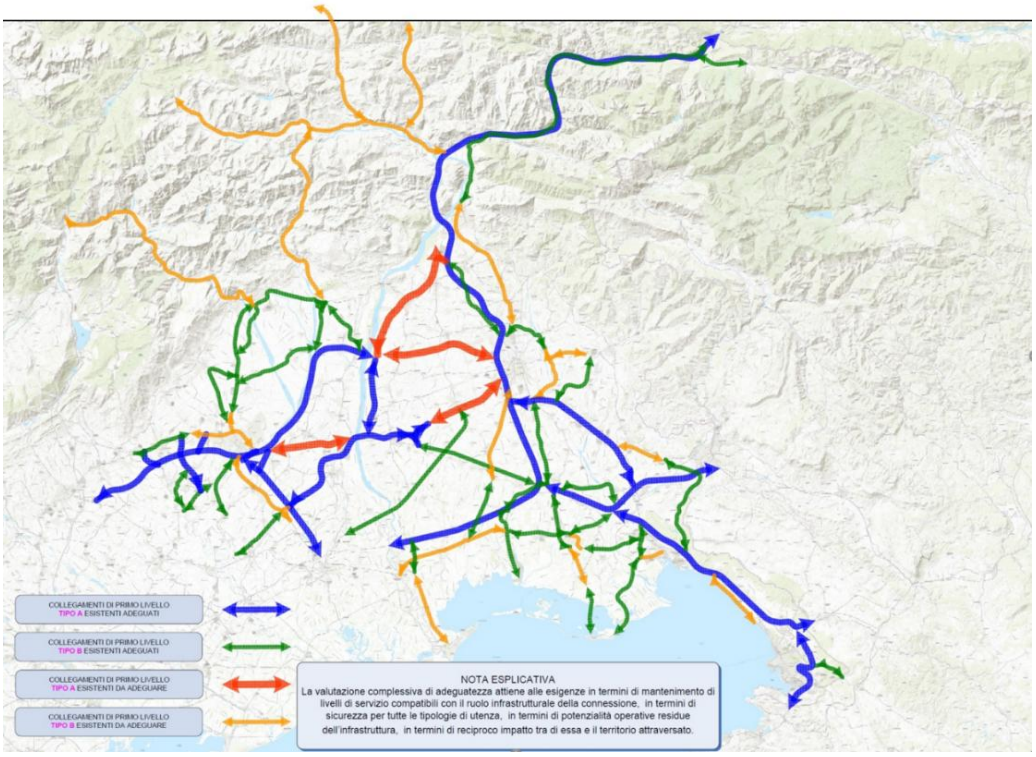



*Figura 38 - Stato di fatto del grafo stradale: elaborazione - ing. Fiorella Honsell*

*Proposta di rete di primo livello regionale*

Il Quadro di Riferimento del PRITMML in aggiornamento introduce una proposta di articolazione della rete stradale di primo livello, distinta in due tipologie funzionali:

- **Collegamenti di primo livello di Tipo A** (archi blu adeguati, rossi da adeguare)**:** direttrici di rilievo primario per le macro-relazioni regionali e i flussi di attraversamento tra polarità principali.
- **Collegamenti di primo livello di Tipo B** (archi verdi adeguati e gialli da adeguare)**:** connessioni di rango inferiore che supportano relazioni interne, accessibilità ai poli produttivi e alle polarità locali, anche con funzione di supporto al TPL.

Questa classificazione è valutata in base a quattro criteri: mantenimento di livelli di servizio compatibili con il ruolo infrastrutturale; sicurezza per tutte le tipologie di utenza; potenzialità operative residue; reciproco impatto tra infrastruttura e territorio attraversato.[3]

*Criticità della Rete Stradale*

L'analisi delle criticità della rete viaria regionale evidenzia, innanzitutto, un problema di multifunzionalità delle arterie: le strade di primo livello si trovano a dover gestire contemporaneamente flussi di scorrimento, accessi locali e mobilità lenta, compromettendo sia la sicurezza sia l'efficienza complessiva. Questa carenza di gerarchia funzionale è particolarmente evidente lungo assi di penetrazione urbana come la SS 13, la SR 56 e la SS 14, che attraversano aree densamente abitate; per queste direttrici, la pianificazione del PRITMML fissava l'obiettivo di una velocità commerciale per il trasporto pubblico di almeno 40 km/h, traguardo difficilmente raggiungibile nell'assetto attuale.

Un ulteriore elemento di criticità riguarda l'accessibilità alle aree produttive, spesso localizzate in comuni distanti dalle grandi direttrici e difficilmente raggiungibili dai mezzi pesanti. Nei centri minori, inoltre, le traverse delle strade principali generano costanti conflitti tra il traffico di transito e i movimenti locali, alimentando fenomeni di congestione. Sul fronte dell'intermodalità, permane un divario significativo tra la flessibilità del mezzo privato e la rigidità del trasporto pubblico, che limita il ricorso a sistemi integrati, mentre sul versante delle connessioni transfrontaliere le carenze maggiori si concentrano in provincia di Trieste, interessando più il comparto ferroviario che quello stradale. Infine, il quadro è completato dalla vasta rete di viabilità forestale, che si estende per oltre 4.200 km tra strade camionabili e trattorabili, con l'obiettivo programmatico di raggiungere una densità di 25 metri per ettaro nei quattro principali ambiti montani.

*Interventi sulla Rete Stradale: Stato di Avanzamento*

| Intervento[4] | Stato/copertura finanziaria |
|---|---|
| Gronda Nord di Pordenone – 1° lotto | Finanziato; tracciato definito |
| Nuovo ponte sul Meduna sulla SS 13 | Progettazione PFTE in completamento; tracciato definito |

[3] La classificazione della rete di primo livello in Tipo A e Tipo B è una proposta contenuta nel Quadro di Riferimento del PRITMML in aggiornamento. L'adozione formale di questa gerarchia nella strumentazione urbanistica comunale e nelle politiche di investimento regionale è subordinata alla validazione politica nell'ambito del processo di approvazione del nuovo PRITMML e del PGT. (Fonte: PRITMML – Quadro di Riferimento)

[4] L'elenco degli interventi e la loro classificazione per stato di avanzamento derivano dal Quadro di Riferimento del PRITMML in aggiornamento. Sarà da valutare: (a) la conferma della priorità di ciascun intervento nel nuovo PRITMML; (b) la disponibilità effettiva e aggiornata delle coperture finanziarie; (c) l'eventuale revisione di tracciati o lotti non ancora definitivi. (Fonte: PRITMML – Quadro di Riferimento)

| | |
|---|---|
| Collegamento Dignano – Gemona | Studio di fattibilità in corso (propedeutico al PFTE) |
| Bretella di Barbeano (itinerario Roveredo–Dignano) | Lavori già consegnati; tracciato definito |
| Collegamento veloce Palmanova (A4) – SR 56 / Manzano – 2° e 3° lotto | Progettazioni esecutive in corso |
| Variante di Aquileia – lotto sud | Finanziata parzialmente; lotto nord in studio |
| Variante di Pasiano di Pordenone | Finanziata; tracciato definito |
| Tangenziale Sud di Udine | Progettazione definitiva in aggiornamento (prescrizioni VIA); tracciato definito |
| Interventi su ponti: Fiume Fella, Tagliamento, Torre, Noncello | Adeguamento/ripristino/ammodernamento |
| Passo Monte Croce Carnico e altri interventi puntuali di sicurezza | Interventi puntuali di incremento sicurezza e percorribilità |

*Tab. 8 - Interventi sulla Rete Stradale: Stato di Avanzamento*

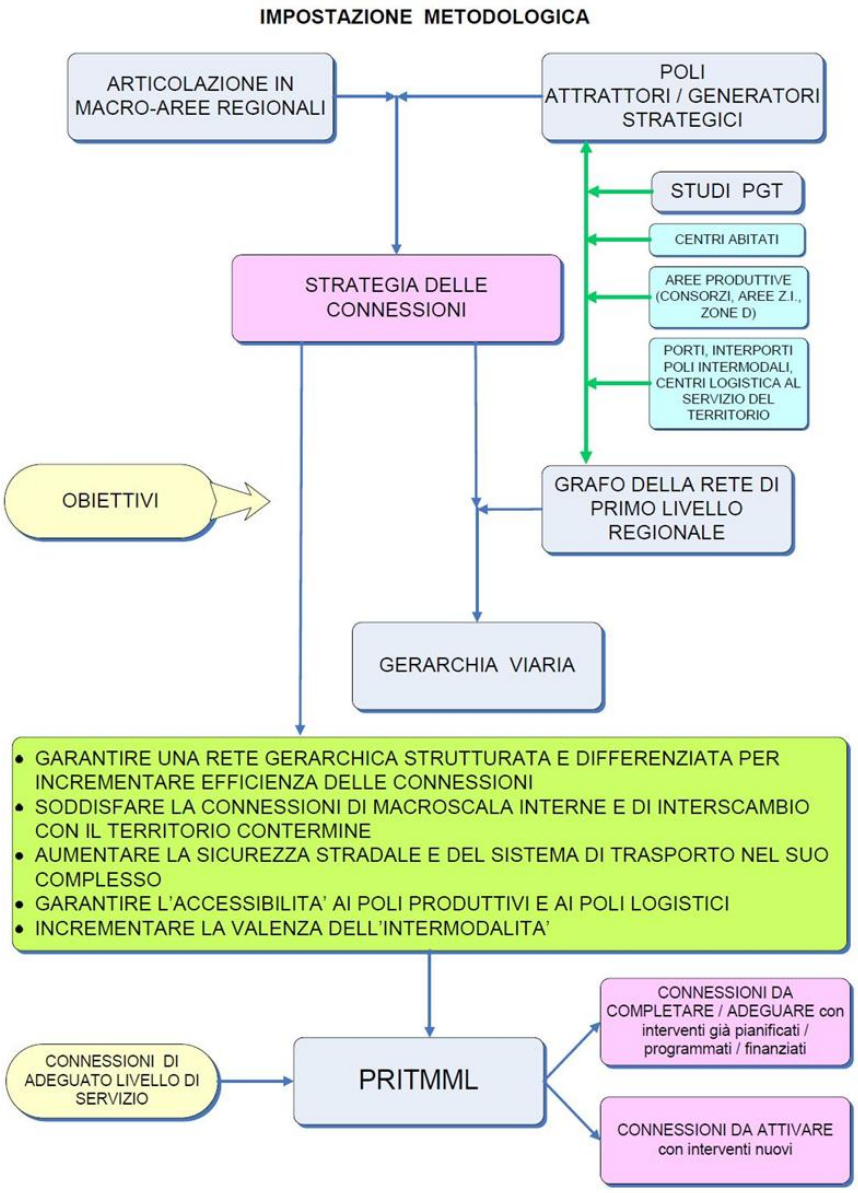



*Figura 39 - Impostazione metodologica per il PGT e PRITMML - ing. Fiorella Honsell*

*Indirizzi strategici generali*

- La macro-strategia per la rete stradale è l'individuazione di una rete stradale gerarchica strutturata e differenziata. La differenziazione funzionale permette di far discendere, a cascata, il soddisfacimento di altri obiettivi per la razionalizzazione delle risorse (sicurezza, accessibilità, sostenibilità). Nelle strade di rango inferiore possono trovare ampia applicazione i criteri di moderazione del traffico, che consentono di perseguire una "strategia della commistione tra tipologie di mezzi". Il piano di settore dovrebbe distingue tra provvedimenti di moderazione e Zone 30 o Zone Residenziali, che presuppongono una progettazione complessiva degli spazi stradali e vanno escluse dalla rete regionale di primo livello.
- Gli assi di penetrazione urbana si situano in posizione intermedia tra gli archi extraurbani e quelli strettamente urbani. Lungo di essi è necessario individuare interventi di natura condivisa con i PUMS dei Comuni, in modo da gestire in forma coerente il traffico di ingresso/uscita dalle città, soprattutto di natura pendolare. La riduzione della velocità in questi tratti non produce aumenti significativi dei tempi di viaggio complessivi, mentre comporta miglioramenti sostanziali nella qualità dell'ambiente urbano, nella sicurezza per le utenze deboli e nella riduzione di inquinamento acustico e atmosferico.
- Il Quadro di Riferimento individua nell'intermodalità un obiettivo trasversale: la gestione degli assi di penetrazione urbana deve essere accompagnata dalla strutturazione di poli intermodali ("cerniere di mobilità") capaci di offrire un'alternativa conveniente al veicolo privato. Sul piano delle merci, questi nodi possono fungere da stazioni di appoggio per la distribuzione urbana delle merci (ultimo miglio). Una strategia intermodale consente inoltre di razionalizzare il servizio di TPL evitando doppioni tra collegamenti ferroviari e linee automobilistiche, e di favorire la mobilità dolce se le cerniere dispongono di parcheggi per biciclette e percorsi ciclabili di effettiva protezione.
- Il Quadro di Riferimento sottolinea la necessità di differenziare gli interventi di sicurezza sulla base della gerarchia viaria: oltre agli interventi già attuati in corrispondenza di nodi e tronchi extraurbani o di traversa urbana, sarebbe necessario introdurre trattamenti ad hoc per i tratti di attraversamento di luoghi frequentati da pedoni e utenti deboli, sulla scorta di esperienze europee che hanno dimostrato la loro effettiva validità nella riduzione dei sinistri.
- Le macro-relazioni vanno finalizzate anche alla garanzia di accessibilità adeguata ai poli produttivi e logistici, elemento fondamentale per rendere il territorio attrattivo per gli investitori e per garantire opportunità di impiego alla forza-lavoro locale. Si sostiene la necessità di valutare anche il peso dei flussi di mero attraversamento, che non generano benefici locali ma che vanno considerati nel complesso della pianificazione locale.

### 5.6.3. Rete Regionale di Ciclovie (RECIR) e ciclabilità

Con la Legge Regionale n. 8 del 23 febbraio 2018, «Interventi per la promozione della nuova mobilità ciclistica sicura e diffusa», la Regione Friuli Venezia Giulia ha introdotto un sistema pianificatorio articolato su tre livelli, regionale, sovracomunale e comunale, con l'obiettivo di realizzare un sistema capillare a supporto della mobilità ciclistica sull'intero territorio regionale. L'integrazione con la rete EuroVelo colloca il sistema regionale in una prospettiva europea di rilievo.

Lo strumento cardine di questo sistema è il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PREMOCI), che riveste il ruolo di riferimento con natura di indirizzo, inquadramento e promozione delle politiche per lo sviluppo della ciclabilità.

Il Piano individua gli obiettivi, le azioni e i criteri per lo sviluppo degli interventi di valenza regionale, inclusa la definizione e realizzazione della Rete delle Ciclovie di Interesse Regionale (RECIR). Fornisce inoltre indirizzi per la pianificazione ciclistica sovracomunale e comunale attraverso i Biciplan, delineando i criteri per una "programmazione coordinata" tra Regione ed Enti locali.

Per il livello sovracomunale, la legge aveva originariamente assegnato le competenze alle Unioni Territoriali Intercomunali (UTI). In seguito allo scioglimento delle UTI, le competenze sono state parzialmente trasferite alla Regione (approvazione dei Biciplan sovracomunali) e parzialmente agli Enti di Decentramento Regionale (EDR) per la realizzazione e gestione delle reti ciclabili sovracomunali. Alcune UTI avevano già avviato l'elaborazione del piano sovracomunale, e vi erano esperienze pianificatorie pregresse da parte delle Province, nonché masterplan di livello intercomunale. Tutte queste esperienze necessitano ora di essere uniformate, coordinate, aggiornate e, a seconda dei casi, integrate o riperimetrate.

Al fine di superare le frammentazioni pianificatorie, appare opportuno introdurre un allineamento tra la dimensione sovracomunale prevista per la pianificazione della mobilità ciclistica e gli ambiti di area vasta del Piano di Governo del Territorio (PGT), denominati Sistemi Territoriali Locali (STL). L'estensione geografica e l'omogeneità territoriale degli STL sono ritenuti appropriati anche per l'elaborazione dei Biciplan di livello sovracomunale.

Un'altra criticità emersa nella analisi generale è quella tecnica di settore che individua la presenza di numerosi casi di sovrapposizione e interferenza tra i tracciati della rete stradale regionale e le ciclovie individuate dal PREMOCI. In questi casi si può ricorrere ai principi della condivisione degli spazi, oppure individuare varianti localizzate, da valutare tenendo conto dell'appetibilità necessaria affinché siano effettivamente utilizzate.

Per quanto riguarda la ciclabilità diffusa al momento i collegamenti ciclabili risultano incompleti, sia a livello regionale che locale, in un quadro generale caratterizzato dalla mancata continuità e sicurezza dei percorsi. La causa principale è la promiscuità su strade anche extraurbane, spesso caratterizzate da ingenti volumi di traffico nelle ore di punta.

Il PREMOCI interviene sulle zone D1, zone industriali di interesse regionale, individuandole come aree dove avviare azioni dirette per la promozione dello spostamento sistematico casa-lavoro in bicicletta. In questo ambito, la Regione ha già avviato due accordi di programma: uno con il NIP per le aree industriali di Maniago e Meduno, e uno con il COSEF per la Zona Industriale Alto Friuli e la ZIU.

In conclusione il ruolo del PGT per la mobilità ciclistica è quello di promuovere, oltre alla mobilità ciclistica turistica e ricreativa (sostenuta anche dal Piano Paesaggistico Regionale — PPR), il trasferimento modale verso la bicicletta per gli spostamenti di breve raggio, inclusi quelli quotidiani sistematici casa-lavoro e casa-scuola. Per questo obiettivo sarà necessario puntare prima di tutto sulla sicurezza dei tracciati e la promozione di piste ciclabili separate dalla rete stradale. Un'analisi dei tempi di percorrenza in bicicletta (generalmente compresi tra i 5 e i 15 minuti) consentirebbe di valutare modifiche sostanziali alla mobilità, specie in pianura dove la maggiore densità abitativa rende particolarmente efficace il potenziamento della ciclabilità extraurbana.

### 5.6.4. Trasporto pubblico locale (TPL)

Nel PGT il sistema intermodale di trasporto persone è definito, oltre che dalla rete ferroviaria, dalle stazioni ferroviarie, luoghi dell'interscambio di interesse regionale. Nella logica della massima integrazione fisico - funzionale del sistema di trasporto pubblico locale in regione, le stazioni ferroviarie assumono un ruolo preminente, non solo per essere il luogo di accesso alla rete portante

del sistema TPL ma anche quale elemento quantitativamente e qualitativamente significativo nella strutturazione dei poli di interscambio. La disponibilità di tali strutture e delle aree funzionalmente contigue rappresenta uno degli obiettivi significativi per consentire la realizzazione di un coerente e funzionale sistema dell'intermodalità delle persone.

Le analisi dello stato di conservazione di dette infrastrutture sono, in alcuni casi, in situazione di abbandono o di degrado. Si può quindi pensare che tale patrimonio di edifici ed infrastrutture, diversamente posizionati rispetto ai centri abitati di riferimento ma con la presenza di strutture architettonicamente pregevoli e funzionalmente idonee al loro ruolo, possa diventare, anche attraverso l'utilizzo di numerose aree del sedime ferroviario rese disponibili dall'abbandono degli scali merci, luogo privilegiato dell'interscambio ferro-gomma, recuperando spazi che rivestono aspetti significativi nella memoria delle comunità. Tale integrazione funzionale, nella misura in cui evita, dove possibile, la duplicazione di funzioni magari entro poche decine di metri, rappresenta anche una significativa economia gestionale.

Un ultimo aspetto di particolare significato riguarda la qualità dei servizi agli utenti e delle infrastrutture presenti all'interno delle stazioni o dei centri intermodali modale regionale (CIMR), a partire dai parcheggi di interscambio, che dovranno essere posizionati in stretta contiguità con dette strutture definendone la localizzazione e le caratteristiche principali. Tali strutture intermodali possono comprendere sia le funzioni afferenti al sistema degli autoservizi che quelle relative al sistema ferroviario e marittimo.

I CIMR, individuati dal PRITML, sono infrastrutture puntuali localizzate nei centri urbani più importanti della Regione.

Questi centri assolvono funzioni di centri attrattori di rilevanza regionale. Tali centri sono divisi, a seconda delle tipologie di interscambio modale attivabili e delle caratteristiche funzionali, nonché del grado di frequentazione, in Centri di interscambio modale regionale di primo e secondo livello. I CIMR di primo livello sono collocati all'interno dei capoluoghi di provincia, quali nodi principali di interscambio modale e a Ronchi dei Legionari, quale sede dell'Aeroporto di interesse regionale e centro di interscambio ferro-gomma.

Nei CIMR di secondo livello sono invece ricompresi tutti gli altri centri di interesse regionale, i poli di primo livello del PGT con alcuni poli minori, nei quali, seppur in scala ridotta, avviene un interscambio modale di rilievo per il sistema regionale.

Gli strumenti di pianificazione subregionale devono prevedere i necessari adeguamenti alla rete viaria di adduzione ai CIMR al fine di consentire una efficace funzionalità di dette infrastrutture ed il massimo grado di accessibilità ed integrazione intermodale, individuando inoltre le aree necessarie alla realizzazione/adeguamento funzionale delle infrastrutture di interscambio.

I CIMR possono essere articolati anche su un'ulteriore polarità, relazionata comunque alla prima, in funzione dell'utenza scolastica e della posizione dei centri scolastici presenti in ambito urbano.

I servizi di trasporto pubblico passeggeri su gomma presenti in regione si suddividono in due macrocategorie: servizi di linea e servizi non di linea. I servizi di linea, effettuati in modo continuativo o periodico, sia pure a carattere stagionale, con itinerari, orari, frequenze e tariffe prestabilite ad offerta indifferenziata, si suddividono a loro volta in: servizi di linea urbani e servizi di linea extraurbani.

Per il PGT le reti di trasporto pubbliche assumono un ruolo importante nella definizione dello sviluppo sostenibile dei centri abitati. È importante non generare sprawl urbano e inquinamento da traffico automobilistico, evitando ulteriori costi sia per nuove infrastrutture che per la salute pubblica. Anche

per questo motivo, il piano di settore prevede una graduazione delle infrastrutture di interscambio, con la presenza di una infrastruttura intermedia le cd. “Fermate attrezzate" da posizionare nei contesti di punti attrattori significativi quali poli scolastici, ospedali, centri commerciali. Il posizionamento di questi ultimi rappresenta- in molti casi una criticità non essendo stata prevista nel momento della loro realizzazione una funzionale connessione con il sistema del trasporto pubblico locale. Considerando la presenza diffusa di tali contesti, sarebbe utile prevedere non solo in caso di nuova realizzazione ma anche in caso di strutture già realizzate adeguate aree di fermata e collegamenti a tali centri. Tale previsione potrebbe interessare anche il sistema della pianificazione comunale, promuovendo, in tal caso, anche il coordinamento con il Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche, laddove presente. L'attrattività del TPL passa anche attraverso l'attenzione ad assicurare una rapidità di connessione che nei centri urbani maggiori non può non considerare la necessaria presenza di corsie dedicate e semaforizzazioni differenziate.

Inoltre, il tema dei parcheggi d'interscambio è affrontato nei piani di settore, in particolare all'interno dei PRITMML e del PRTPL in cui ci sono indirizzi relativi alla dotazione dei 28 centri di interscambio modale regionale (CIMR). Lo stesso per le connessioni con il sistema della ciclabilità, correlata ai CIMR. Per quanto riguarda la programmazione dei servizi di TPL il nuovo sistema di monitoraggio dei servizi e della domanda, correlato alle dotazioni di bordo (sistema AVM e conta passeggeri), consentirà di gestire efficacemente il percorso di miglioramento continuo della qualità dei servizi sotteso ai nuovi affidamenti.

### 5.6.5. Infrastrutture aeroportuali

Il Polo Intermodale di Ronchi dei Legionari, integrato nella piattaforma logistica regionale dell’Aeroporto del Friuli Venezia Giulia, il cui collegamento alla rete viaria e ferroviaria è stato, negli ultimi anni, completato.

Per la propria collocazione strategica, inoltre, è fondamentale la realizzazione completa della tratta ferroviaria Venezia - Trieste, prevista dal Corridoio Mediterraneo, poiché permetterebbe di collegare efficientemente i due scali aeroportuali, favorendo la costituzione di un unico ambito integrato dotato di due terminal raggiungibili velocemente mediante il trasporto ferroviario.

Serve un potenziamento delle linee aeroportuali per un maggiore sfruttamento delle potenzialità dell'area.

### 5.6.6. Infrastrutture portuali e nodi logistici

La Regione FVG si trova coinvolta dall’attraversamento del Corridoio Adriatico – Baltico, che mette in relazione nord e sud Europa e dal Corridoio Mediterraneo, che si sviluppa sulla direttrice est-ovest. Con l’immissione del nuovo Regolamento UE 2024/1679 del 13 giugno 2024 è stato introdotto il nuovo Corridoio Balcani occidentali - Mediterraneo orientale il quale coinvolge unicamente l’area di Trieste e la mette in connessione a Sud con l’area dei Balcani fino alla Grecia e a Nord con l’Austria e l’Ungheria fino anche al Belgio, Germania e Polonia. Nell'ambito del sistema dei nodi portuali delle reti TEN T il porto di Trieste è individuato "nodo CORE", il porto di Monfalcone "nodo Comprehensive" e il porto fluviale di Porto Nogaro "nodo Comprehensive".

Di fatto, la Regione si configura come naturale piattaforma logistica estesa all'intero territorio regionale. Le imprese regionali, i gestori di nodi logistici come interporti e Consorzi di Sviluppo Economico, e gli operatori del trasporto e della logistica hanno confermato la volontà di essere attori protagonisti di primo piano, valorizzando il potenziale economico e infrastrutturale della Piattaforma Logistica Regionale (PLR). Tale volontà va pertanto valorizzata e per questo motivo il sistema

regionale dovrebbe dimostrarsi pronto e flessibile nel diversificare la propria offerta di servizi logistici e di trasporto, garantendo il collegamento con aree geografiche nazionali e internazionali.

Il rapido mutamento del contesto geopolitico internazionale sta modificando molto velocemente anche le dinamiche di sviluppo e funzionamento della logistica. Un caso emblematico è rappresentato dallo shift modale dalla modalità marittima a quella ferroviaria generato dagli eventi nei confini orientali dell'Europa (conflitto in Ucraina). Le nazioni e le scelte strategiche adottate dagli operatori della Regione per diversificare il rischio di blocchi ai flussi di traffico intermodale indicano le linee strategiche per la Piattaforma Logistica Regionale.

Il Porto di Trieste è il porto più importante della regione, caratterizzato da una posizione strategica in quanto è situato al centro dell'Europa. Inoltre, risulta di notevole importanza data la sua collocazione nel punto d'incontro di diverse rotte marittime rilevanti e l'ulteriore presenza delle "Autostrade del Mare". Va sottolineato, inoltre, che il Porto di Trieste si trova in regime di Porto Franco ed è quindi caratterizzato da una normativa speciale che rappresenta un unicum nel contesto delle free zones.

Il porto di Trieste potrebbe assumere un ruolo chiave come terminale meridionale e adriatico dell'iniziativa legata al Corridoio IMEC, essendo già integrato nel corridoio Baltico-Adriatico. Il Corridoio IMEC rappresenta un'opportunità per rafforzare il ruolo logistico e commerciale dell'Italia nel contesto euro-mediterraneo ed eurasiatico, come via alternativa alla Belt and Road Initiative (BRI).

Le opportunità legate alla nuova Via del Cotone non rappresentano esclusivamente una prospettiva con il subcontinente indiano, ma si estendono a tutti i territori attraversati dalle diverse ramificazioni, collegando Trieste e quindi l'Italia e l'Europa ai mercati di origine e destinazione.

Trieste potrebbe diventare in prospettiva, un terminal Terminal dell'idrogeno verde, fondamentale per i flussi di idrogeno verde prodotti nel Mediterraneo e destinati all'Europa orientale e al Baltico. Nell'area è in fase di costruzione la North Adriatic Hydrogen Valley, prima valle transfrontaliera dell'idrogeno tra Italia, Slovenia e Croazia.

Nell'ambito del trasporto merci sarebbe opportuno promuovere gli investimenti della Rete Ferroviaria Italiana (RFI) come il potenziamento tecnologico e velocizzazione della linea Trieste-Venezia, inclusivo di varianti di tracciato (es. Latisana), l'Upgrading infrastrutturale e tecnologico della linea Trieste-Divaca (con fondi PNRR), l'Upgrading della tratta ferroviaria Monfalcone-Trieste (linea storica), dorsale per il traffico ferroviario del porto di Trieste e infine il raddoppio della Udine-Cervignano e completamento degli interventi sul nodo di Udine, per eliminare colli di bottiglia significativi sulla direttrice nord-sud del corridoio Adriatico-Baltico.

Tra le innovazioni per una mobilità sostenibile dei trasporti merci sarebbe poi necessario sostenere, come già previsto dal PNRR, la sperimentazione sull'uso dell'idrogeno per il trasporto stradale pesante nelle aree prossime ai terminal interni e sulle rotte più densamente percorse da camion a lungo raggio, lo sviluppo di infrastrutture di ricarica elettrica per veicoli commerciali e, infine, interventi ferroviari di elettrificazione delle banchine nei Porti di Trieste, Monfalcone e Porto Nogaro.

Tra le opportunità degli eventi geo-politici c'è la riscoperta dei Balcani e dei Paesi africani affacciati al Mediterraneo come aree nelle quali trasferire lavorazioni ad elevata incidenza del fattore umano. Ciò comporterà alle imprese manifatturiere della Regione lo spostamento di importanti volumi di traffico merci su nuove direttrici e la necessità di potenziare il sistema infrastrutturale regionale. E' anche per questo motivo che la strategia delle politiche regionali dovrebbe potenziare l'intermodalità per trasferire maggiori quote di traffico dalla strada alla ferrovia richiedere

investimenti e interventi gestionali mirati a rendere più snelle, rapide ed efficienti le operazioni di ultimo miglio ferroviario.




*Figura 40 - Localizzazione delle infrastrutture puntuali regionali con relativa intermodalità*

### 5.6.7. Sistema degli interporti regionali

Il sistema dei nodi della regione Friuli-Venezia Giulia è caratterizzato dalla presenza sul territorio di quattro interporti: l'Interporto di Fernetti, l'Interporto di Gorizia (SDAG), l'Interporto di Cervignano e l'Interporto di Pordenone.

Si evidenzia che già nella precedente versione del PGT, il piano prevedeva che: <<gli strumenti di pianificazione subregionale debbano salvaguardare e valorizzare eventuali ampliamenti delle infrastrutture esistenti quali elementi di raccordo tra i nodi della piattaforma logistica regionale e la rete infrastrutturale stradale e ferroviaria>>.

Esiste però un'ulteriore questione di notevole importanza oltre a quanto già esposto relativamente alle interconnessioni tra le differenti realtà e relative infrastrutture, ovvero la necessità di tessere una rete di rapporti che consenta e favorisca la cooperazione tra i vari attori presenti sul territorio. Tale processo di collaborazione è già in parte stato avviato e si prevede che venga rafforzato negli anni a venire.

I quattro interporti presenti nella Regione FVG devono qualificarsi con specifiche funzioni, evitando doppioni operativi e di specializzazione. Gli investimenti futuri degli interporti dovrebbero essere supportati da indagini di mercato e piani industriali, per formalizzare obiettivi, strategie e

responsabilità, dando la possibilità ai soggetti finanziatori pubblici e privati di selezionare i progetti più performanti.

I quattro interporti regionali registrano una pressoché totale occupazione delle aree disponibili, ma una situazione a luci ed ombre per quanto concerne l'utilizzo dei terminal intermodali e scali merci: i dati degli ultimi due anni evidenziano un forte calo del numero di treni intermodali e del combinato. Si evidenzia la necessità di sviluppare una maggiore consapevolezza delle potenzialità inespresse e dei vantaggi competitivi offerti dai 4 interporti regionali da parte del sistema industriale regionale, in merito alla flessibilità d'uso temporale degli spazi di magazzino e dei piazzali e alla potenziale attivazione di servizi di trasporto intermodale.

La Regione FVG ha accelerato lo sviluppo della portualità a Trieste, Monfalcone e Porto Nogaro e degli interporti di Cervignano, Gorizia, Pordenone e Trieste. È mancata però nel tempo una regia e una strategia comune tra i 4 interporti, i 3 porti e i principali Consorzi di Sviluppo Economico. La vera sfida è l'integrazione della logistica con la struttura industriale e in particolare tra i Consorzi di Sviluppo Economico, i 4 interporti e i 3 porti regionali.

Il sistema dei Consorzi di Sviluppo Economico funziona e rappresenta un modello virtuoso, ma dovrebbe avere la possibilità di sviluppare una pianificazione infrastrutturale degli interventi a medio termine. Tra le opportunità che il PGT promuove si individua:

- il riuso di fabbricati industriali dismessi ad uso logistico, specie per quello urbano;
- opere di adeguamento/completamento delle infrastrutture per l'intermodalità e il trasporto ferroviario;
- interventi mirati a risolvere colli di bottiglia nei raccordi ferroviari: piazzali carico/scarico, allungamento aste di manovra, nuovi binari di sosta con standard europei.

*Immobili logistici e logiche di mercato*

Il mercato immobiliare logistico è un settore sofisticato e in continua evoluzione nelle scelte localizzative, nei comportamenti e nelle aspettative degli operatori. Una valida soluzione logistica immobiliare richiede una reciproca comprensione tra domanda e offerta: mentre l'approccio tradizionale era focalizzato sul prodotto (strategia push), quello innovativo è focalizzato sul cliente (strategia pull), orientando la progettazione e la localizzazione delle infrastrutture alle specifiche esigenze degli utilizzatori.

Produttori e distributori richiedono immobili multifunzione con spazi ufficio, localizzazione baricentrica rispetto al proprio bacino d'utenza, ottimizzazione dei costi di distribuzione, raccordo ferroviario o accesso portuale ove applicabile, infrastrutture per la sicurezza e l'IT, e contratti flessibili con possibilità di espansione futura. Gli operatori logistici, locali, nazionali e internazionali, richiedono inoltre: presenza di terminal intermodali raccordati ferro-gomma, collegamenti regolari con porti e inland terminal, alta accessibilità autostradale (entro 15-20 km dal casello), vicinanza ad aree ad alto assorbimento di merci, e flessibilità dimensionale e temporale di utilizzo di magazzini e piazzali.

A livello europeo si registra una tendenza verso la progettazione di strutture ecocompatibili, con impianti fotovoltaici, illuminazione naturale, utilizzo di materiali eco-compatibili, schermatura degli edifici per ridurre l'impatto visivo e una migliore qualità architettonica complessiva.

I magazzini con raccordo ferroviario, ancora poco diffusi in Regione FVG rispetto alla media europea, sono funzionali se dotati di un ciclo operativo ben progettato, consentono significativi risparmi nei costi complessivi di trasporto e rappresentano un requisito imprescindibile per alcune multinazionali.

In prospettiva, si prevede una crescente diffusione di centri logistici intermodali con integrazione ferro-gomma-mare, da localizzare prioritariamente negli interporti, nei porti e nei Consorzi industriali raccordati.

*Logistica dell'ultimo miglio e nuove tipologie insediative*

I nuovi stili di vita e di acquisto, trainati dall'e-commerce e dall'omnicanalità della grande distribuzione, impongono una revisione profonda delle supply chain e introducono la necessità di prevedere in un piano del governo del territorio nuove tipologie insediative dedicate alla logistica dell'ultimo miglio. I magazzini per l'ultimo miglio (last mile delivery) sono caratterizzati da elevata flessibilità, automazione e forte prossimità ai consumatori finali, con l'obiettivo di garantire consegne in giornata o entro 24 ore.

Le caratteristiche tecnico-funzionali di questi immobili prevedono: superfici contenute (1.000-3.500 mq), localizzazione in prossimità o all'interno dei centri urbani (con raggiungimento del luogo di consegna entro un'ora), vicinanza a tangenziali e raccordi autostradali, elevato numero di baie di carico, spazi modulari e flessibili, altezza utile di circa 8 metri con tendenza all'uso di automazione per liberare spazio a terra, ampie aree di manovra e parcheggio per veicoli commerciali, e impiego di mezzi sostenibili (cargo bike, veicoli elettrici con baie di ricarica). La tendenza principale è la decentralizzazione: spostare le scorte dai grandi centri di distribuzione periferici a hub urbani più piccoli e capillari.

Per questi insediamenti, il PGT dovrebbe favorire la rigenerazione di aree brownfield, riconversione di vecchie aree industriali, depositi dismessi o spazi commerciali non più utilizzati, come soluzione privilegiata rispetto al consumo di nuovo suolo, in coerenza con le indicazioni già presenti per il riuso di fabbricati industriali dismessi ad uso logistico urbano.

*Data center e infrastrutture digitali come nuova forma di logistica immateriale*

Un ulteriore tema rilevante per la Regione FVG riguarda lo sviluppo delle infrastrutture immateriali legate alla sostenibilità e alla sicurezza dei trasporti e della logistica, dove la crescente domanda di infrastrutture per l'intelligenza artificiale sta generando importanti flussi di investimento. I data center rappresentano oggi una nuova forma di infrastruttura produttiva che il PGT deve essere in grado di accogliere e pianificare.

La Regione FVG presenta condizioni favorevoli per l'insediamento di data center grazie alla disponibilità di aree industriali dismesse, al basso rischio sismico e idrogeologico e alla vocazione industriale del territorio. I data center si distinguono in tre categorie dimensionali: piccole dimensioni (150-1.400 mq, consumo 1-5 MWh), medie dimensioni (1.800-9.000 mq, consumo 20-100 MW/anno) e grandi dimensioni (superfici superiori a 50.000 mq, con migliaia di server). La sostenibilità è un fattore sempre più centrale, con significative sfide legate ai consumi energetici e idrici per il raffreddamento.

Per agevolare l'insediamento di data center in Regione FVG, il PGT dovrebbe promuovere la candidatura di specifiche aree industriali dismesse come zone prioritarie per questo tipo di riconversione. Tale approccio consentirebbe di trasformare aree ad ex-vocazione industriale in laboratori per il futuro, coniugando innovazione digitale, sostenibilità ambientale e valorizzazione del patrimonio dismesso.

*Gerarchia dei poli logistici e scelte strategiche per il PGT*

Al fine di creare un sistema logistico-infrastrutturale che garantisca un corretto rapporto gerarchico tra le diverse infrastrutture, eviti doppioni operativi e assicuri servizi efficienti e sostenibili nel tempo, si propone una classificazione dei poli logistici intermodali articolata su due livelli:

- poli logistici intermodali di primo livello, di rilevanza regionale, nazionale e internazionale: i tre porti di Trieste, Monfalcone e Porto Nogaro; i quattro interporti di Cervignano del Friuli, Gorizia, Pordenone e Trieste; la Zona Industriale dell'Aussa Corno (ZIAC), la Zona Industriale Udinese (ZIU) e la Zona Industriale Alto Friuli (ZIAF) del Consorzio COSEF;
- poli logistici intermodali di secondo livello, identificati dalle infrastrutture logistico-terminalistiche presenti nella Zona Industriale di Ponte Rosso San Vito al T., Coseveg, Coselag, Carnia Industrial Park, Consorzio NIP Maniago, San Quirino e degli altri Consorzi di Sviluppo Economico.

Tra le scelte strategiche da introdurre nell'aggiornamento del PGT si individuano inoltre:

- la promozione di Consorzi di sviluppo economico-interportuali che ragionino secondo una logica di filiera superando i confini geografici dei singoli Consorzi.
- La dotazione agli interporti di strumenti propri di pianificazione degli investimenti infrastrutturali.
- La definizione di un Piano Regionale dell'Industria e della Logistica con orizzonte temporale di medio periodo, elaborato congiuntamente da Interporti e Consorzi di Sviluppo Economico.

### 5.6.8. Infrastrutture portuali turistico diportistiche

L'offerta di strutture portuali e diportistiche nel FVG risulta una delle più ricche in tutto il panorama nazionale, in quanto l'intera estensione costiera si presenta ottimale per le attività sopracitate e si possono declinare in diverse tipologie. Tale sistema rappresenta per il Friuli Venezia Giulia un punto di forza sia sotto l'aspetto economico, in quanto il settore turistico viene largamente coinvolto, sia sotto l'aspetto sociale perché promuove le attività sportive.

Lungo i 140 Km di costa sono presenti 23 marine e 22 punti di ormeggio, per un totale di 15.000 posti barca compresi tra porti turistici, presenti ogni 24,6 km di costa, e porti polifunzionali. L'insieme dei servizi presenti all'interno della struttura portuale risulta più ricca rispetto a quanto si può trovare in un'area di approdo; nei porti, infatti, sono presenti fondali di almeno 3,50 metri di profondità e sono presenti servizi specifici come banchine, impianti antincendio, scalo d'alloggio, punti luce ed acqua in banchina, segnalamenti fissi per la navigazione diurna e notturna, servizi igienici.

Considerata la complessità dell'articolazione con cui si sviluppano questi sistemi è stato necessario introdurre una forma di regolamentazione che si è tradotta nel Piano di utilizzazione del demanio marittimo statale a uso diportistico (PUD-DIP) redatto secondo L.r. n. 22 il 13 dicembre 2006, modificata in seguito dalla L.R. n.10 del 21 aprile 2017. Con questo documento si individuano le aree del demanio marittimo statale riservate all'uso diportistico di competenza della Regione da destinare ai fini commerciali, produttivi, turistico ed economici, a enti senza scopo di lucro e a fini esclusivamente privati.

Questo strumento risulta necessario anche al fine di salvaguardare le caratteristiche peculiari della costa, evitando l'erosione del litorale con conseguente rischio idrogeologico. Per tale motivo, anche le nuove concessioni di aree demaniali emanate per le attività produttive, sono valutate in base alla necessità di essere esercitate in zone collegate al mare (un esempio è rappresentato dall'attività cantieristica).

A questo Piano non vengono assoggettate le aree di competenza dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Orientale, le aree del demanio marittimo statale destinati ai compiti di sicurezza dello Stato, alla realizzazione del sistema VTS e dalla sicurezza della navigazione in genere, le aree demaniali marittime destinate ad altri usi pubblici ai sensi dell'articolo 34 del Codice della navigazione e dell'articolo 36 del Regolamento per la navigazione marittima e le aree sulle quali la Regione esercita le funzioni amministrative all'interno del Porto Nogaro.

Come già accennato, la ricchezza di queste aree portuali turistico diportistiche rappresentano una ricchezza per il FVG che però produce una minaccia per il sistema naturalistico marino e lagunare. La Variante al PGT dovrà tener conto delle pressioni che le attività marittime provocano all'ambiente costiero e lagunare cercando di trasferire i flussi turistici anche verso le aree interne, limitrofe ai luoghi turistici più frequentati. La promozione di un turismo più lento e sostenibile, ad esempio con percorsi ciclabili verso aree naturali interne o luoghi storico/culturali limitrofi come i siti Unesco (Aquileia e Palmanova), potrebbe essere una delle soluzioni da sostenere nella Variante 1 al PGT.

### 5.6.9. Vie navigabili interne

La Litoranea Veneta ha origine nella Laguna di Venezia dove, a partire da Porto del Lido, un sistema di canali navigabili (Treporti, Pordelio e Casson) raggiunge dapprima il Fiume Sile (ramo Piave Vecchia) e poi attraverso il Canale Cavetta incontra il Fiume Piave. I Canali Revedoli, Largon, Commessera, dell'Orologio e Saetta prima e Canali Nicesolo, del Morto, Baseleghe, Cavanella, dei Lovi, Lugugnana, Cava Nuova, Cava Bevazzana dopo, costituiscono una linea navigabile che connette il Piave alla Laguna di Carole e questa alla Laguna di Marano e al Fiume Tagliamento. Nel territorio regionale la navigazione avviene lungo i Canali Lovato e Pantani, la laguna di Marano e Grado quindi i Canali Giò de Mur, Taglio Nuovo, S.Pietro di Ori, di Barbana, Tiel, e infine il Canale Isonzato ed il Fiume Isonzo. Da qui si prosegue via mare al fine di raggiungere Trieste o la costa istro-dalmata.

### 5.6.10. Infrastrutture per l'informazione

Il Progetto ERMES promuove lo sviluppo di una rete di proprietà pubblica regionale (RPR) in fibra ottica capillare e diffusa sul territorio regionale che raggiunge tutti i Comuni del territorio. Lo scopo è quello di far migrare la Rete Pubblica, per soddisfare le crescenti necessità di efficacia, efficienza, economicità e competitività dei servizi della Pubblica Amministrazione e della Sanità, in linea con gli obiettivi del Digital Compass per la trasformazione digitale dell'Europa entro il 2030.

La RPR si articola su 1.675 km di fibra di dorsale, oltre 180 km di reti metropolitane nei quattro capoluoghi e più di 350 km di distribuzione nelle Zone Industriali. L'infrastruttura è governata da 5 nodi di rete principali (Amaro, Tavagnacco, Pordenone, Palmanova, Trieste) e 220 PoP, interconnette oltre 1.350 sedi della PA, oltre 700 plessi scolastici (1 Gbps) e tutti gli ospedali (target 10 Gbps).

Una finalità del Progetto ERMES è utilizzare parte della rete regionale per correggere il fallimento del mercato infrastrutturale (causa del digital divide) e per realizzare gli obiettivi di sviluppo economico, di coesione sociale e territoriale a favore di cittadini e imprese, attraverso la cessione in uso agli operatori delle TLC delle fibre ottiche eccedenti le necessità della Rete Pubblica Regionale.

Un ulteriore finalità molto importante è ancora quella di essere in grado di garantire a ciascun cittadino/utente del territorio che ne faccia richiesta una connessione a banda larga adeguata agli standard qualitativi stabiliti dalla Regione. La Rete Pubblica Regionale di ERMES è stata infatti opportunamente progettata e realizzata sovradimensionandola quanto a capacità trasmissiva, in modo che siano disponibili fibre ottiche per gli operatori delle telecomunicazioni affinché questi a loro volta possano raggiungere con i servizi di connettività a banda larga gli utenti finali nelle zone

afflitte da digital divide infrastrutturale presente sul territorio regionale, nel rispetto della normativa nazionale e comunitaria in materia di telecomunicazioni, nonché perseguendo i principi di apertura, neutralità tecnologica e non duplicazione delle infrastrutture, che rappresentano i fondamenti comunitari per consentire l'intervento pubblico in materia di banda larga.

Per il FVG WiFi la Regione FVG dal 2012 aderisce all'iniziativa FreeItaliaWiFi con la rete FVGWiFi: oltre 700 access point, 94.000 utenti registrati, circa 180 convenzioni con Comuni.

Infine, per contrastare il deficit di connessione mobile nelle aree montane, la Regione è ora autorizzata a costruire infrastrutture passive (tralicci) e a concedere incentivi per le componenti attive. Progetto pilota in Val Cellina e Val Cimoliana. Bando per incentivi pubblicato a novembre 2025 (replicabile nel 2026). Tecnologie valutate: SRB standard, Remotizzazione SRB, sistema DAS.

### 5.6.11. Sintesi delle criticità rispetto ai due sotto-sistemi: mobilità merci e mobilità persone

Il quadro complessivo delle criticità emerse dall'analisi dei sei settori infrastrutturali può essere ricondotto a due sistemi distinti di mobilità, che, pur interconnessi, rispondono a logiche, attori e priorità differenti: il sistema della mobilità delle merci e quello della mobilità delle persone/passeggeri. La distinzione è utile per orientare le scelte pianificatorie della Variante 1 al PGT verso interventi mirati ed efficaci.

*Sistema della mobilità delle merci*

Il sistema della mobilità merci regionale è al centro delle dinamiche di sviluppo economico più rilevanti per il Friuli Venezia Giulia: l'incremento dei traffici portuali, la competizione con i porti di Koper e Rijeka, l'integrazione nei grandi corridoi TEN-T. Le criticità strutturali che ne frenano la piena valorizzazione sono di seguito analizzate per settore:

1. Rete ferroviaria merci

    - Capacità ferroviaria insufficiente e tempi di potenziamento dilatati: l'articolazione temporale degli interventi, molti dei quali si completano oltre il 2029, è drammaticamente più lenta della crescita della domanda merci, soprattutto nella direttrice porto di Trieste. La messa a disposizione della capacità in orizzonti così estesi potrebbe vanificare i vantaggi competitivi del porto triestino rispetto a Koper e Rijeka.

    - Assenza di una nuova connessione Trieste–Ronchi: il collegamento con Trieste si basa ancora su una linea inaugurata nel 1857, progettata con i criteri tecnici dell'epoca. Questa mancanza rappresenta un elemento di debolezza sostanziale per la credibilità della crescita portuale. Una nuova connessione Trieste–Ronchi (dove esistono due itinerari a doppio binario per la direttrice est-ovest) è ritenuta urgente e non ancora pianificata concretamente.

    - Colli di bottiglia nei nodi: il 'train mix' sulla rete, convivenza di traffico passeggeri e merci, limita il pieno sfruttamento della capacità teorica. I nodi di Udine, Monfalcone e Villa Opicina presentano interferenze tra circolazione passeggeri e movimenti merci che riducono l'efficienza complessiva.

    - Standard tecnici inadeguati su alcune tratte: presenza di linee in categoria D4L (massa per asse inferiore allo standard europeo D4), moduli di stazione inferiori ai 740-750 metri richiesti dai corridoi europei, segnalamento disuniforme. Questi elementi limitano la circolazione di treni merci lunghi e pesanti.

- Connessione ferroviaria ai poli produttivi: la rete ferroviaria non serve efficacemente i principali poli produttivi regionali (consorzi industriali, zone artigianali), rendendo difficile l'intermodalità ferro-gomma per le merci a breve e medio raggio.

- Interconnessione porto-ferrovia a Porto Nogaro e Monfalcone: i raccordi ferroviari di Porto Nogaro e Porto di Monfalcone (entrambi a semplice binario non elettrificato) sono inadeguati rispetto ai volumi movimentati e alle ambizioni di sviluppo. A Porto Nogaro il raccordo attraversa l'abitato di San Giorgio di Nogaro, con un progetto di variante esterna ancora in fase di progettazione.

2. Rete stradale per le merci

    - Accessibilità ai poli produttivi dispersi: la diffusione delle attività produttive su numerosi Comuni, spesso raggiungibili solo attraverso arterie stradali 'di primo livello' che svolgono contemporaneamente funzioni di scorrimento e distribuzione, penalizza i mezzi pesanti e aumenta i costi logistici.

    - Sovraccarico della rete autostradale da traffico merci est-europeo: l'incremento dei flussi merci provenienti dall'Est ha aggravato il carico sull'asse A4, senza che siano state disponibili alternative modali adeguate nel breve termine.

    - Carenza di una logistica integrata: la mancanza di un Piano Integrato dei Trasporti e la scarsa coordinazione tra piani di settore (PRITMML, PGT, piani portuali) producono inefficienze nella distribuzione delle merci su scala regionale e sovraregionale.

3. Sistema portuale e intermodale merci

    - Assenza di un sistema portuale integrato: i tre scali (Trieste, Monfalcone, Porto Nogaro) e i quattro interporti operano ancora in modo sostanzialmente autonomo, senza una specializzazione funzionale pienamente sviluppata. L'integrazione tra rete portuale, retroportuale e la piattaforma logistica regionale rimane incompleta.

    - Ultimo miglio ferroviario insufficiente: il collegamento tra le strutture portuali e interportuali e la rete ferroviaria nazionale è spesso inadeguato, con raccordi a binario unico e non elettrificati che limitano la competitività del trasporto su ferro rispetto alla strada.

    - Pianificazione urbanistica dei nodi logistici: a Cervignano il Piano Particolareggiato dell'interporto è scaduto nel 2022, creando incertezza sulla possibilità di espansione futura. A Porto Nogaro la pianificazione urbanistica portuale è ferma a una variante del 2012, in attesa del nuovo piano urbanistico.

    - Vie navigabili: assenza di una programmazione sistematica dei dragaggi e di una pianificazione strategica del traffico dei natanti commerciali e turistici sui canali lagunari.

*Sistema della mobilità delle persone*

Il sistema della mobilità dei passeggeri in Friuli Venezia Giulia soffre di criticità strutturali che riguardano la qualità, la capillarità e l'integrazione dei servizi, con ricadute significative sulla qualità della vita delle comunità, sullo spopolamento dei centri minori e sulla sostenibilità ambientale degli spostamenti.

1. Rete ferroviaria passeggeri

    - Capacità residua limitata per i passeggeri: il potenziamento della rete ferroviaria regionale, focalizzato prevalentemente sull'incremento del traffico merci, lascia poco o nullo spazio per incrementare i servizi passeggeri a lunga percorrenza, regionali, transfrontalieri o verso polarità interne alla regione.

    - Stazioni decentrate rispetto ai centri abitati: alcune stazioni dei centri minori sono fisicamente distanti dai centri di riferimento e non presidiate da personale ferroviario. La connessione funzionale tra le stazioni e i centri abitati, sia fisica sia tramite servizi di interscambio gomma-ferro è spesso assente o carente.

    - Connessioni con poli turistici e di interesse: il collegamento tra stazioni ferroviarie e attrattori turistici è insufficiente. Un esempio emblematico è rappresentato dalla Stazione di Tarvisio e i laghi di Fusine, collegati da pochi bus con orari non coordinati con gli arrivi e le partenze dei treni.

    - Linee secondarie in stato di dismissione o degrado: la linea Gemona–Sacile ha subito un'interruzione nel 2012 ed è in corso di riattivazione progressiva; la linea Carnia–Tolmezzo è in corso di trasformazione in pista ciclabile; la tratta Casarsa–Pinzano è già in progetto di trasformazione in ciclovia ReCIR. La progressiva dismissione di linee secondarie riduce la capillarità del servizio ferroviario nelle aree montane e periferiche.

    - Lavori in esercizio con impatti sul servizio: i potenziamenti della rete, necessari e urgenti, generano inevitabilmente prescrizioni, limitazioni e interruzioni ai servizi passeggeri, con criticità già evidenti per gli utenti quotidiani.

2. Rete stradale per le persone:

    - Attraversamenti urbani critici: le traverse urbane delle strade statali e regionali nei centri minori creano conflitti tra traffico di transito e mobilità locale, abbassano la qualità dell'abitato, favoriscono lo spopolamento dei centri storici e determinano situazioni di rischio. La mancanza di varianti esterne — o la loro onerosità — rende necessario ricorrere a soluzioni di 'spazio condiviso' con adeguate misure di moderazione del traffico.

    - Insufficiente gerarchizzazione della rete: l'assenza di una rete viaria gerarchicamente strutturata — con funzioni chiare assegnate a ogni arteria — determina promiscuità funzionale, riduzione del livello di servizio e difficoltà nel garantire sicurezza per pedoni e ciclisti.

    - Carenza di parcheggi di interscambio: la disponibilità di strutture di parcheggio di interscambio (scambio auto-TPL, auto-treno) è insufficiente, anche nelle città capoluogo, limitando l'attrattività del trasporto pubblico.

    - Inadeguatezza delle fermate degli autobus: molte fermate extraurbane ed extraurbane sono dotate solo di un cartello, senza pensilina, illuminazione né informazioni aggiornate, con situazioni di rischio particolarmente gravi nei tratti ad alta velocità (es. zona industriale di Coseano sulla SR464).

3. TPL e intermodalità passeggeri

    - Bassa integrazione ferro-gomma nei CIMR: i Centri di Interscambio Modale Regionale (CIMR) non offrono ovunque un'integrazione fisico-funzionale soddisfacente tra i modi

di trasporto. Molte stazioni ferroviarie versano in stato di abbandono o degrado, pur essendo architettonicamente pregevoli, e le aree dei sedimi ferroviari dismessi non vengono valorizzate per funzioni di interscambio.

- Scarsa attrattività del TPL nelle aree a bassa densità: i servizi di TPL flessibili sperimentati nelle aree rurali e montane non hanno raggiunto il successo sperato, anche per difficoltà di utilizzo da parte degli utenti anziani. L'isolamento delle fasce di popolazione non autonoma (anziani, giovani) rappresenta una criticità sociale oltre che di trasporto.

- Centri commerciali e poli scolastici non connessi al TPL: la localizzazione di centri commerciali, scuole e ospedali avvenuta senza prevedere adeguati collegamenti con il sistema del trasporto pubblico ha creato situazioni di difficile retrofitting. Il PGT dovrà fornire indirizzi specifici per evitare che questa situazione si ripeta nelle nuove previsioni insediative.

- Zone 30 in conflitto con percorsi TPL: l'introduzione di zone 30 nei centri abitati, se non adeguatamente pianificata, può generare conflitti con i percorsi del TPL, riducendone la velocità commerciale e l'attrattività. Il PRITMML prevede una velocità commerciale minima di 40 km/h per le linee TPL negli assi di penetrazione urbana.

4. Mobilità ciclistica

    - Discontinuità e insicurezza dei percorsi ciclabili: i collegamenti ciclabili regionali e locali risultano incompleti, con mancanza di continuità e sicurezza dovuta alla prevalente promiscuità con strade extraurbane ad alta percorrenza.

    - Inadeguatezza delle infrastrutture alle stazioni ferroviarie: la proprietà delle aree stazione (RFI) ostacola la realizzazione di aree attrezzate per ciclisti (depositi bici, servizi per pendolari e turisti), limitando l'integrazione bicicletta-treno.

    - Frammentazione pianificatoria a livello sovracomunale: la transizione delle competenze dalla UTI agli EDR ha prodotto una frammentazione degli strumenti pianificatori per la mobilità ciclistica che richiede un'urgente razionalizzazione e armonizzazione.

## 5.7. Analisi SWOT del sistema della mobilità delle persone, delle merci e dell'informazione

| Punti di Forza | Punti di Debolezza |
|---|---|
| Posizione strategica all'incrocio dei Corridoi TEN-T Mediterraneo, Adriatico-Baltico e del nuovo Corridoio Balcani occidentali–Mediterraneo orientale. | TPL insufficiente nelle aree marginali, montane e a bassa densità. |
| Porto di Trieste: hub merci di scala europea con porto franco, 12 km di banchine, 70 km di binari interni, pescaggio 18 m. | Rete ciclabile frammentata nelle aree urbane; mancanza di continuità e sicurezza dei percorsi. |
| Buona dotazione infrastrutturale extraregionale: A23 e ferrovia Pontebbana (nord-sud), A4 e linea Trieste-Venezia (est-ovest). | Congestione sulle direttrici di accesso ai principali poli urbani e produttivi. |

| | |
|---|---|
| Sistema integrato di quattro interporti e tre scali portuali. | Mancata completezza dell'arco pedemontano e degrado delle infrastrutture viarie minori nelle zone montane. |
| Rete autostradale capillare nelle aree di pianura. | Rete ferroviaria verso Trieste costruita con criteri ottocenteschi: principale debolezza strutturale. |
| Crescita della rete di ciclovie e connessione agli itinerari europei (EuroVelo). | Colli di bottiglia ferroviari nei nodi (Udine, Campo Marzio) e rete preventivamente satura. |
| Incentivi regionali ferroviari riconosciuti come best practice UE. | Stazioni ferroviarie decentrate rispetto ai centri abitati e spesso in stato di degrado. |
| Sistema CIMR con 28 centri di interscambio modale. | Scarsa integrazione del sistema portuale: tendenza alla competizione tra scali anziché alla specializzazione. |
| RPR in fibra ottica capillare: 1.675 km di dorsale, 220 PoP, copertura di tutti i Comuni. | Tempi di realizzazione degli interventi ferroviari molto dilazionati rispetto alla domanda. |
| | Digital divide accentuato nelle aree montane e a bassa densità; assenza di strumenti coercitivi verso gli operatori. |
| **Opportunità** | **Minacce** |
| Investimenti europei CEF 2021-2027 e PNRR per il potenziamento delle infrastrutture strategiche. | Competizione con i porti di Koper e Rijeka: ritardi nelle opere ferroviarie possono erodere il vantaggio competitivo di Trieste. |
| Nuovo Corridoio Balcani occidentali–Mediterraneo orientale (Reg. UE 2024/1679): ulteriore valorizzazione di Trieste. | Rischi idrogeologici e sismici sulle infrastrutture critiche. |
| Sviluppo della Zona Logistica Semplificata (ZLS) per potenziare l'intermodalità. | Riduzione della domanda di TPL per effetto del calo demografico nelle aree interne. |
| Spostamento del baricentro commerciale verso l'Asia: opportunità per il sistema portuale adriatico. | Effetto tunnel: le reti multimodali potrebbero produrre benefici solo di transito senza ricadute locali. |
| Transizione verso la mobilità elettrica e sostenibile. | Inquinamento acustico e atmosferico lungo gli assi stradali di grande scorrimento. |
| Disponibilità di aree industriali e militari dismesse da riconvertire in infrastrutture intermodali. | Mancato completamento del processo VIA del progetto AV/AC nel tratto Portogruaro–Ronchi Sud e della tratta transfrontaliera Ronchi Sud–Trieste–Divača. |
| Sviluppo del sistema MaasFVG (Mobility as a Service). | |
| Aeroporto di Ronchi dei Legionari: potenzialità non ancora pienamente sfruttate. | |

Dall'insieme delle analisi e dalla lettura della SWOT emerge con chiarezza la direzione verso cui la Variante 1 al PGT deve orientare le proprie scelte strategiche di carattere trasversale, applicabili a entrambi i sistemi di mobilità e in grado di produrre benefici diffusi sul territorio regionale.

In primo luogo, è necessario accelerare la realizzazione dei potenziamenti ferroviari, con particolare urgenza per il collegamento Trieste–Ronchi e per il completamento del Nodo di Udine, entrambi elementi chiave per la competitività del sistema delle merci e la qualità del servizio passeggeri.

In secondo luogo, occorre rafforzare il coordinamento tra i diversi strumenti di pianificazione (PGT, PRITMML, PREMOCI, piani portuali, piani urbanistici comunali) per superare le incoerenze che oggi producono inefficienze nell'allocazione delle risorse e nell'efficacia degli interventi.

La promozione dell'intermodalità resta un obiettivo centrale: per le merci, attraverso il potenziamento dell'ultimo miglio ferroviario e la specializzazione funzionale dei nodi logistici.

Per i passeggeri, invece, sempre riguardo l'intermodalità è necessario il miglioramento dei CIMR, la dotazione di parcheggi di interscambio, l'integrazione dei servizi TPL e la qualificazione delle fermate.

Infine, la valutazione degli impatti ambientali e orografici delle scelte infrastrutturali e una chiara scala di priorità tra obiettivi talvolta conflittuali e sono condizioni indispensabili per la coerenza e la sostenibilità della Variante 1 al Piano di Governo del Territorio.

Il Friuli Venezia Giulia dispone di condizioni geografiche e logistiche uniche per affermarsi come hub di primo livello nel sistema dei trasporti europei. Cogliere questa opportunità richiede, tuttavia, un'azione pianificatoria coraggiosa, coordinata e orientata a una visione di sistema che superi le logiche di settore e di breve periodo.

## RIFERIMENTI


Bibliografia, fonti europee

Commission of the European Communities (1999), European Spatial Development Perspective (ESDP) – Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo (SSSE): Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of the EU, Office for Official Publications of the European Communities, Potsdam/Lussemburgo.

Commissione Europea (2007), Agenda Territoriale dell'Unione Europea: verso un'Europa più competitiva e sostenibile con regioni diverse, Lipsia, 24-25 maggio 2007.

Commissione Europea (2010), Europa 2020 – Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, Comunicazione della Commissione COM(2010) 2020, Bruxelles, 3.3.2010.

Nazioni Unite (2015), Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, Assemblea Generale ONU, New York, 25 settembre 2015.

European Commission / Ministri UE per l'assetto del territorio (2020), Territorial Agenda 2030 – A future for all places, dicembre 2020.

Commissione Europea (2019), Il Green Deal europeo, Comunicazione della Commissione COM(2019) 640, Bruxelles, 11.12.2019.

Commissione Europea (2021), 'Fit for 55': realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030, COM(2021) 550, Bruxelles.

Unione Europea, Regolamento (UE) 2021/1119 del 30 giugno 2021 che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica (Legge europea sul clima).

Commissione Europea (2020), Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 – Riportare la natura nella nostra vita, COM(2020) 380, Bruxelles.

Commissione Europea (2020), Strategia 'Dal produttore al consumatore' (Farm to Fork), COM(2020) 381, Bruxelles.

Commissione Europea (2022), Piano REPowerEU, COM(2022) 230, Bruxelles.

Unione Europea, Regolamento (UE) 2024/1679 del 24 aprile 2024 sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti (TEN-T), che abroga il Regolamento (UE) n. 1315/2013.

Unione Europea, Regolamento (UE) 2024/1991 del 24 giugno 2024 sul ripristino della natura (Nature Restoration Law).

Unione Europea (2025), Direttiva sul Monitoraggio e la Resilienza del Suolo, adottata il 23 ottobre 2025.

Unione Europea, Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (Direttiva Quadro Acque).

ESPON EGTC (2022-2024), Programma ESPON 2030, Lussemburgo.

Commissione Europea, Politica di coesione dell'Unione Europea 2021-2027 e Accordo di partenariato Italia-UE.

Bibliografia, fonti nazionali

Regno d'Italia (1942), Legge 17 agosto 1942, n. 1150, Legge urbanistica.

Repubblica Italiana (1967), Legge 6 agosto 1967, n. 765 (cd. 'Legge Ponte').

Repubblica Italiana (1971), Legge 22 ottobre 1971, n. 865.

Repubblica Italiana (1978), Legge 5 agosto 1978, n. 457.

Repubblica Italiana (2001), D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

Repubblica Italiana (2001), Legge Costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3, Modifiche al Titolo V della Parte II della Costituzione.

Repubblica Italiana (2023), Decreto-legge 19 settembre 2023, n. 124, convertito con modifiche, istitutivo del Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo delle Aree Interne (PSNAI).

Ministero della Salute (2022), Decreto Ministeriale 23 maggio 2022, n. 77, Modelli e standard organizzativi dell'assistenza territoriale (Case di Comunità, Ospedali di Comunità, COT).

Presidenza del Consiglio dei Ministri - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2023), Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).

Governo Italiano (2021), Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

INU - Istituto Nazionale di Urbanistica (2022-2024), Atti del XXXI Congresso e Proposta di legge di principi fondamentali e norme generali per il governo del territorio e la pianificazione, presentata in Senato il 16 luglio 2024.

Bibliografia, fonti regionali (Friuli Venezia Giulia)

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (1978), Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG).

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2013), Piano di Governo del Territorio - approvato con D.P.G.R. n. 0274/Pres. del 22 ottobre 2013.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2024), Delibera di Giunta regionale n. 51 del 24 gennaio 2024, Linee guida regionali per la Variante 1 al PGT.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2022), Masterplan Sviluppo Impresa, approvato con D.P.Reg. 1370/2022, e Piano di Sviluppo Strategico della Zona Logistica Semplificata (ZLS), DGR 495/2022.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2023), Piano Strategico della PAC 2023-2027 in FVG, approvato con Delibera n. 26/2023 del 13 gennaio 2023.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Programma Regionale FESR 2021-2027.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2018), Piano Paesaggistico Regionale (PPR-FVG).

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, CRAS - Centro Regionale di Analisi e Statistica (2025), Contesto Territoriale 2025, ottobre 2025.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Servizio Statistica (2025), Regione in cifre 2025.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Osservatorio Regionale Mercato del Lavoro, dati 2024-2025.

Prometeia (2025), Scenari per le economie locali - previsioni economiche regionali 2025-2027.

Studi, rapporti e letteratura scientifica

AA.VV. (2011), Green Infrastructure Implementation and Efficiency (a cura di L. Mazza et al.), Institute for European Environmental Policy (IEEP), Bruxelles.

ARPA FVG (2018), Studio conoscitivo sui cambiamenti climatici in Friuli Venezia Giulia, ARPA FVG - OSMER, Palmanova.

ARPA FVG, Cicogna A., Gallina G. (2025), Il cambiamento climatico in Friuli Venezia Giulia: tendenze osservate e proiezioni al 2100, ARPA FVG - OSMER, agosto 2025.

ARPA FVG (2025), Rapporto sulla sperimentazione relativa all'impatto degli impianti fotovoltaici a terra sulla qualità biologica del suolo (indice QBS-ar e metabarcoding), ARPA FVG.

Barbieri M., Bianchi G. (2021), Analisi della potenzialità d'uso agricolo dei suoli della Regione Friuli Venezia Giulia.

Bartesaghi Koc C. (2017), studio sulla classificazione e le tipologie delle infrastrutture verdi urbane, letteratura internazionale citata nel Quadro Conoscitivo del PGT.

Chatzimentor A., Apostolopoulou E., Mazaris A.D. (2020), A review of green infrastructure research in Europe.

Comitato Termotecnico Italiano - CTI (2022), Rapporto Annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici, anno di riferimento 2022.

Consiglio Nazionale degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori - CNAPPC, ANCI, ANCE, Legambiente (varie annualità), documenti e proposte per la rigenerazione urbana e la limitazione del consumo di suolo.

CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Rapporto sulla bioeconomia italiana: il ruolo delle biomasse per lo sviluppo rurale.

Intesa Sanpaolo, Centro Studi (2025), Rapporto sulla bioeconomia in Europa, edizione 2025.

ISPRA - SNPA (2025), Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, Rapporto SNPA n. 46/2025, Roma, 24 ottobre 2025.

ISTAT (2021), 15° Censimento permanente della Popolazione e delle Abitazioni.

ISTAT (2024), Today - Abitazioni, agosto 2024.

IUAV - Università Iuav di Venezia, Musco F. et al. (2024), Rapporto sulla vulnerabilità e sull'integrazione delle politiche di adattamento climatico nella pianificazione territoriale del Friuli Venezia Giulia.

Marchigiani E. (2023), contributo al Quadro Conoscitivo della Variante 1 al PGT sul sistema degli insediamenti produttivi, DIA - Università degli Studi di Trieste.

Monteiro M.V. et al. (2020), studio internazionale sulla classificazione e valutazione delle infrastrutture verdi e blu.

Sigura M. et al. (2023), Mappatura dei servizi ecosistemici legati alla copertura vegetale del Friuli Venezia Giulia, Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali, Università degli Studi di Udine.

The European House - Ambrosetti (2025), Rapporto sulla competitività e l'innovazione del sistema economico del Friuli Venezia Giulia.

Sitografia

ARPA FVG - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia - www.arpa.fvg.it

ATER Udine, ATER Pordenone, ATER Trieste, ATER Gorizia - www.aterudine.it, www.aterpordenone.it, www.atertrieste.it, www.atergorizia.it

Commissione Europea - Politica di coesione 2021-2027 - ec.europa.eu/regional_policy

Commissione Europea - Green Deal europeo - commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it

EUR-Lex - Normativa dell'Unione Europea - eur-lex.europa.eu

ESPON - European Spatial Planning Observation Network - www.espon.eu

EUSAIR - Strategia Macroregionale Adriatico-Ionica - www.adriatic-ionian.eu

EUSALP - Strategia dell'Unione Europea per la Regione Alpina - www.alpine-region.eu

Eurostat - ec.europa.eu/eurostat

INU - Istituto Nazionale di Urbanistica - www.inu.it

Interreg Italia-Austria, Italia-Slovenia, Italia-Croazia, Central Europe, ADRION, Interreg Europe, Euro-MED - www.interreg.eu

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - www.isprambiente.gov.it

ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica - www.istat.it

Ministero della Salute - www.salute.gov.it

MIUR - Portale Unico dei Dati della Scuola - dati.istruzione.it

Agenzia per la Coesione Territoriale - Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) - www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne

Prometeia - www.prometeia.it

PromoTurismo FVG - www.turismofvg.it

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - www.regione.fvg.it

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Pianificazione territoriale e paesaggistica - www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio

Rete Ferroviaria Italiana (RFI) - www.rfi.it

SNPA - Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente - www.snpambiente.it