

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE GENERALE

Servizio paesaggio e biodiversita'

COMUNE DI MARANO
LAGUNARE-UD

ORGANO GESTORE



RISERVE
NATURALI
VALLE
CANAL NOVO
E FOCI
DELLO STELLA



PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE REGIONALE STITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA “VALLE CANAL NOVO” L.R. 30 SETTEMBRE 1996 N.42 ART.11

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

NOVEMBRE 2016

Elaborato adottato con Deliberazione Consiglio Comunale di Marano n.16 del 15/5/2016 e modificato con DCC n. 39 del 17/10/2016

Elaborato modificato in accoglimento a parere del Comitato Tecnico scientifico per le aree protette (CTS), marzo 2018

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Direzione generale

Servizio paesaggio e biodiversità

Comune di Marano Lagunare UD – Organo Gestore

PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE REGIONALE
ISTITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA “VALLE CANAL NOVO”

L.R. 30 settembre 1996 n.42 art.11

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

raggruppamento temporaneo di professionisti:

dott. nat. Matteo De Luca aspetti faunistici - CAPOGRUPPO

studio D:RH - arch. Paola Rigonat Hugues aspetti urbanistici

dott. nat. Giuseppe Oriolo aspetti vegetazionali

dott. nat. Luca Strazzaboschi aspetti vegetazionali e relativi alle acque

Febbraio 2018

| | |
|--|-----------|
| 1 - ASPETTI URBANISTICI..... | 6 |
| 1.1 LA RISERVA NATURALE | 6 |
| 1.2.1 IL NUOVO PIANO DI GOVERNO TERRITORIALE REGIONALE..... | 7 |
| 1.2.2 IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE ADOTTATO CON DGR N.1774/2017..... | 9 |
| 1.3 PIANI E PROGETTI DI LIVELLO COMUNALE | 19 |
| 2 - ASPETTI STORICI E PAESAGGISTICI | 23 |
| 2.1 CENNI STORICI..... | 23 |
| 2.2 IL PAESAGGIO | 25 |
| 3- ASPETTI IDROLOGICI, GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI | 27 |
| 3.1 GEOLOGIA..... | 27 |
| 3.2 GEOMORFOLOGIA..... | 29 |
| 3.3 IDROLOGIA E IDROGRAFIA | 32 |
| 3.4 LA VALLE DA PESCA..... | 35 |
| 4 - ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI..... | 36 |
| 4.1 CARATTERISTICHE FLORISTICHE E VEGETAZIONALI | 37 |
| 4.2 GLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO..... | 43 |
| 5.1 PRINCIPALI LAVORI DI RIFERIMENTO | 45 |
| 5.2 GENERALITÀ | 46 |
| 5.3 INVERTEBRATI D’INTERESSE COMUNITARIO | 47 |
| 5.4 ITTIOFAUNA D’INTERESSE COMUNITARIO | 48 |
| 5.5 ERPETOFAUNA D’INTERESSE COMUNITARIO | 48 |
| 5.6 AVIFAUNA..... | 49 |
| 5.7 TERIOFAUNA..... | 58 |
| 5.8 FATTORI DI PRESSIONE | 58 |
| 6 - ASPETTI RELATIVI ALLE ACQUE | 60 |
| 6.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO..... | 60 |
| 6.2 PIANO DI BACINO DISTRETTUALE | 60 |
| 6.3 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE | 65 |
| 6.4 MONITORAGGI AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2000/60 | 68 |
| 7- RICOGNIZIONE DELLE AREE COLTURALI..... | 74 |
| 8 - SVILUPPO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO | 75 |
| 8.1 ASPETTI SOCIOECONOMICI, ATTIVITÀ ECONOMICHE, ITTICHE E TURISTICHE..... | 75 |
| 8.2 MOBILITÀ E ACCESSIBILITÀ | 78 |
| 8.3 SEGNALETICA E CARTELLONISTICA ALLO STATO ATTUALE..... | 79 |
| 9 – DESCRIZIONE DEL PIANO | 80 |

| | |
|---|------------|
| 9.1 OBIETTIVI DEL PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO..... | 80 |
| 9.2 NATURA DELLO STRUMENTO URBANISTICO..... | 81 |
| 9.3 LA DEFINIZIONE DEL PERIMETRO DEL PCS..... | 81 |
| 9.4 CONTENUTI NORMATIVI E INDIRIZZI | 82 |
| | |
| BIBLIOGRAFIA..... | 93 |
| | |
| ALLEGATI..... | 107 |

1 - ASPETTI URBANISTICI

1.1 La riserva naturale

La Riserva Naturale Regionale della Valle Canal Novo, istituita e riconosciuta tale dalla Legge Regionale n. 42 del 30/09/1996 e attualmente gestita dall'Amministrazione comunale di Marano Lagunare, ha una superficie di 116 ettari (www.regione.fvg.it) che interessa il solo comune di Marano. Essa comprende una valle da pesca, non più utilizzata, alcuni terreni agricoli; è inoltre interessata dal Canale PIM e da un piccolo lembo di laguna. La regolazione dei livelli idrici della Valle è determinata dall'apporto di acqua dolce garantito da tre pozzi artesiani collocati nella parte orientale e dalla regolazione delle due chiaviche principali che mettono in comunicazione la Valle con la laguna. Queste due chiaviche sono posizionate una ad est della valle, in comunicazione con le acque del porto canale di Marano Lagunare, ed una a sud sull'argine che separa la valle da un lembo di laguna denominato "Corgnolo". Le chiaviche consentono essenzialmente di svuotare in laguna, durante le fasi di bassa marea, l'acqua presente in valle, regolando in questo modo i livelli degli specchi d'acqua interni secondo le esigenze del momento. La Valle è caratterizzata da diversi specchi d'acqua dei quali il principale e più ampio presenta nella parte centrale livelli di profondità compresi tra i 25 ed i 55 centimetri, gli specchi secondari presentano profondità inferiori (10-40 cm, 15-45 cm).

Grazie alla presenza delle due chiaviche e di argini di separazione tra i chiari, la valle offriva un tempo la possibilità di una gestione differenziata dei livelli negli specchi d'acqua settentrionali rispetto a quelli meridionali. La rottura dell'argine posto di fronte al capanno di osservazione, che separa lo specchio d'acqua principale dai chiari più settentrionali, ha messo in comunicazione diretta questi specchi d'acqua rendendo di fatto impossibile questa modalità di gestione.

Le aree agricole comprese all'interno della Riserva Valle Canal Novo si sviluppano su terreni "conquistati" alle paludi con le bonifiche del secolo scorso. Gran parte di essi risultano sottesi al livello medio del mare sino a -1,4 metri di quota. Un efficace sistema di canali di sgrondo ed una marcata baulatura dei campi garantiscono il drenaggio dell'area; tuttavia, in corrispondenza di fenomeni piovosi di una certa entità, la parte meridionale della zona considerata viene allagata.

La Riserva Valle Canal Novo ricade per circa il 40% della sua superficie nell'ambito ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado".

1.2 Il quadro normativo sovraordinato

La Riserva ricade totalmente all'interno del territorio comunale di Marano Lagunare, in provincia di Udine, il quale si estende per una superficie di circa 9.057 ettari. Il Comune è caratterizzato da una stretta fascia costiera perilagunare e da due isole maggiori, Martignano e Sant'Andrea; ben 80.000 mq di territorio sono invece laguna. Marano Lagunare confina a nord con i comuni di Palazzolo dello Stella, Muzzana del Turgnano, Carlino, San Giorgio di Nogaro, a sud con Lignano Sabbiadoro ed il Mare Adriatico, a est con Grado e a ovest con Precenicco e Latisana. Solo l'area prettamente lagunare ricade all'interno del ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado". In quanto Zona di Protezione Speciale (ZPS) designata ai sensi della Direttiva 2009/147/CEE, nel Sito si applicano le misure di conservazione generali di cui all'Art. 3 della LR 14 giugno 2007, n. 14, nonché i criteri minimi uniformi di cui al D.M. 17 ottobre 2007, n. 28223. Durante il periodo di redazione del presente PCS la Regione Friuli Venezia Giulia ha definito, con DGR n. 546 del 2013, le "Misure di conservazione dei SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia" al fine di adempiere agli obiettivi di salvaguardia della biodiversità e conservazione degli habitat, nonché della flora e della fauna dei Siti.

Per completare il quadro non si può non considerare fra gli strumenti deputati alla tutela degli aspetti naturalistici del territorio il R.D. 3267/1923 in materia di vincolo idrogeologico, e la relativa L.R. n. 22/1982 di attuazione, modificata dalla LR n. 9/2007.

Non ci sono all'interno delle aree della Riserva vincoli di tipo storico - artistico - monumentale. Le aree contermini ai fiumi (150 mt), regolate dalle disposizioni vigenti di legge del D.Lgs 42/2004 art 142 lett c, non rientrano all'interno del perimetro della Riserva, ma la stessa Riserva è tutelata come ambito di interesse paesaggistico e regolata ai sensi del D.Lgs 42/2004 art 142 comma f. Inoltre i territori costieri, compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, sono regolati dalle disposizioni vigenti di legge del D.Lgs 42/2004 art 142 lett a. Il quadro all'interno del quale si vanno a collocare i diversi strumenti di pianificazione del Friuli Venezia Giulia è definito dalla LR 23 febbraio 2007, n. 5 "Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio" e dalla LR 3 dicembre 2009, n. 22 "Procedure per l'avvio della riforma della pianificazione territoriale delle Regione". Il Piano Urbanistico Regionale Generale - PUR (DPGR n.0826/Pres del 15 settembre 1978), classifica Valle Canal Novo quale Ambito di tutela ambientale "E22 – Laguna di Grado e Marano" appartenente genericamente alla Laguna.

1.2.1 Il nuovo piano di governo territoriale regionale

Con la riforma della pianificazione territoriale regionale, in attuazione della LR 22/2009, la Regione Friuli Venezia Giulia ha dato avvio al percorso di formazione del nuovo strumento urbanistico regionale, il Piano di Governo del Territorio (PGT), che è stato adottato con DGR 1890 del 31/10/2012. Il Piano di Governo del Territorio PGT è il nuovo strumento di governo del territorio regionale, previsto per legge e delineato sulla base delle Linee guida per la formazione del PGT approvate dalla Giunta Regionale con la DGR n. 563 del 25/03/2010.

Il PGT, quale strumento di programmazione e pianificazione territoriale, contribuisce a:

- favorire la coesione sociale e promuovere i valori del territorio con le regioni contermini ed il contesto europeo;
- individuare le parti di territorio maggiormente rappresentative dell'identità territoriale;
- sviluppare il territorio e i sistemi socioeconomici della regione Friuli Venezia Giulia, favorendo le politiche di contenimento e difesa del suolo;
- tutelare la biodiversità e la qualità dello spazio rurale ed urbano del territorio, anche al fine del perseguimento della sostenibilità ambientale;
- migliorare la qualità della vita e l'integrazione territoriale dei servizi in un'ottica di efficienza e di perequazione.

Negli elaborati grafici del PGT del Friuli Venezia Giulia viene individuato il perimetro della Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo e riconosciuta la sua valenza ambientale ed ecologica.

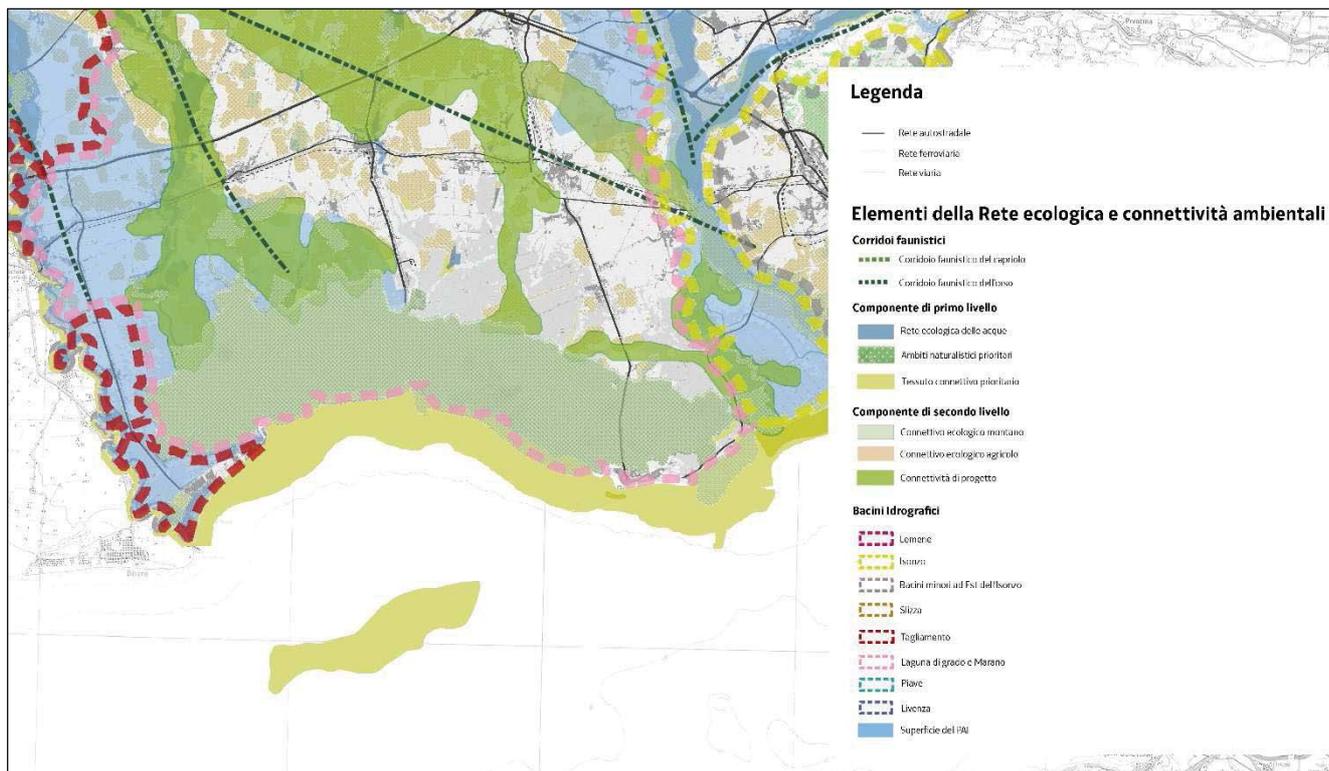


Figura 1: PGT Friuli Venezia Giulia 2012 - Carta 7B Piattaforma Territoriale Regionale - Progetto rete ecologica ambientale

Tra i documenti costitutivi del PGT vi è la Carta dei Valori (CDV). Tale elaborato CDV mette in relazione i temi della sostenibilità e dell'identità del territorio; esso è uno strumento multi tematico coerente con le interpretazioni paesaggistiche di cui agli Ambiti Paesaggistici (AP) trattati nell'Atlante fotografico regionale, ma non sostituisce il vigente Piano paesaggistico regionale (PPR).

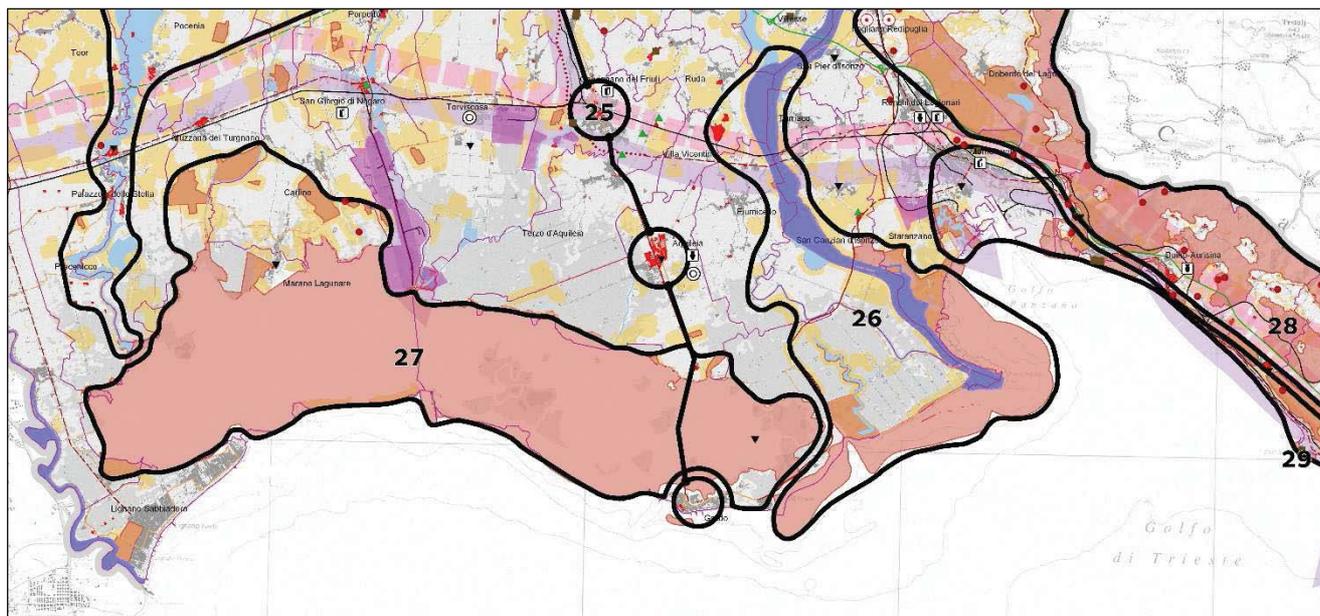


Figura 2:PGT Friuli Venezia Giulia 2012 - Carta 9 Carta dei Valori – Sintesi delle componenti territoriali – Valore strutturale unitario. Valori complessi - Ambiente, storia, economia

La Carta 9 "Carta dei Valori" sintetizza i contenuti progettuali del territorio in base a una concezione e ad una chiave di lettura del valore attribuito alle sue componenti che portano a rappresentare quest'ultime nelle loro necessarie interrelazioni; ciò attraverso la seguente articolazione:

- vasti ambiti naturalistici funzionali e indispensabili alla biodiversità e al connettivo ecologico (superfici naturali e reti idriche);
- città d'arte, altri centri e insediamenti urbani storicamente significativi, nuclei e borghi, emergenze storiche e archeologiche puntuali;
- ambiti territoriali di eccellenza in cui si esercitano funzioni di ricerca, formazione e sviluppo.

In particolare la "Carta dei Valori" classifica la Laguna di Marano quale Sistema dei valori complessi denominandolo sistema 27 "Laguna e terre basse".

Con la Carta 9 si determinano, pertanto, le componenti territoriali singole o d'ambito sulle quali la struttura regionale, in fatto di relazioni, connettività, nodi, vocazioni, fonda i propri presupposti e obiettivi di livello territoriale in merito ai temi dell'Ambiente, della Storia e dell'Economia.

1.2.2 Il piano paesaggistico regionale approvato con DGR 771/2018

Il PPR del FVG è stato adottato con DGR n.1774 del 22 settembre 2017 ed approvato con con DGR 771 del 21 marzo 2018.

La Regione ha elaborato il PPR-FVG all'interno di un gruppo di lavoro inter istituzionale (Regione FVG, UNIUD, UTI Carnia, MFSN, ERPAC) in cooperazione con il MiBACT

attraverso un percorso graduale e partecipato avendo alla base sia la Convenzione europea del paesaggio, adottata nel 2000, che i contenuti del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il PPR-FVG riconosce la struttura territoriale, gli aspetti e i caratteri successivi all'azione dei fattori naturali, umani e le loro interrelazioni, e definisce gli indirizzi strategici per la tutela, valorizzazione, ripristino e creazione di paesaggi al fine di orientare le trasformazioni. Esso è costituito dai seguenti elaborati: Relazione generale, Norme Tecniche di Attuazione con Allegati, Schede degli Ambiti di Paesaggio, Beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici, Reti strategiche, Linee guida, Vademecum, Elaborati cartografici, Rapporto ambientale di VAS e Indicatori di piano. È organizzato in una parte statutaria, una parte strategica e una parte dedicata alla gestione. Il PPR comprende:

- a) l'analisi delle caratteristiche storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni e la definizione dei valori paesaggistici da tutelare, recuperare, riqualificare e valorizzare;
- b) l'individuazione degli ambiti di paesaggio di cui all'articolo 135 del Codice;
- c) la definizione di specifiche normative d'uso per la tutela del territorio compreso negli ambiti individuati;
- d) la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico;
- e) la ricognizione delle aree previste dalla legge di cui all'articolo 142, comma 1 del Codice;
- f) l'individuazione di ulteriori immobili di notevole interesse pubblico e le specifiche prescrizioni d'uso;
- g) l'individuazione di aree tutelate per legge e non interessate da specifici procedimenti o provvedimenti nelle quali gli interventi sono subordinati alla conformità con il PPR e con lo strumento urbanistico comunale;
- h) l'individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate;
- i) l'individuazione di ulteriori contesti diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- j) la ricognizione dei beni culturali tutelati ai sensi della parte II del Codice limitatamente ai provvedimenti emessi dal Ministero competente relativi agli aspetti che connotano il paesaggio.

Il Piano individua le componenti paesaggistiche secondo questi livelli di approfondimento:

- a scala generale omogenea riferita agli "ambiti di paesaggio" (ai sensi dell'art 135 del Codice);
- a scala di dettaglio finalizzato al riconoscimento dei "beni paesaggistici" (ai sensi degli articoli 134 e 143 del Codice).

Il PPR individua i beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'articolo 142 del Codice e, per quanto di specifico interesse della presente relazione, in particolare, contiene prescrizioni, indirizzi e direttive per:

- i **territori costieri**, tutelati ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera a) del Codice. Vedasi art.21 NTA PPR adottato. Essi sono delimitati e rappresentati nella cartografia 1:50.000 "Beni paesaggistici e ulteriori contesti". Sono territori costieri, anche, i territori compresi nella fascia di profondità di 300 metri a partire dalla linea di costa delle isole lagunari, individuati dalla pianificazione territoriale ed urbanistica degli Enti locali.
- le **riserve** ai sensi dell'art. 142 lett. f) del Codice. Vedasi art.27 NTA PPR adottato. In particolare, il PPR adottato ha imposto uno standard regionale per la delimitazione dei beni paesaggistici ed in generale per la definizione dei dati territoriali. Il perimetro definitivo della riserva VCN contenuto nel PCS sostituirà il perimetro provvisorio presente nella banca dati del PPR ed è elaborato come dato territoriale allineato nei criteri informativi, nella struttura e nella produzione del dato alle delimitazioni dei beni paesaggistici ex

art.142 lett. f) Decreto Leg n.42/2004 operata dal PPR; parimenti i dati territoriali del PCS sono allineati ed integrabili con il sistema informativo a questo sotteso; (vedi PPR: NTA, art.27 e 54, relazione metodologica e, in particolare, Allegato D5 Schede delle aree tutelate per legge ricognizione delimitazione e rappresentazione delle aree tutelate per legge ai sensi del D Legislativo 42/2004, art.142 c lett f e i).

1.2.2.1 Obiettivi del PPR

Gli obiettivi della **parte statutaria** del PPR sono:

- a) assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai vari contesti che lo costituiscono
- b) conservare gli elementi costitutivi e le morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela;
- c) riqualificare le aree compromesse o degradate;
- d) salvaguardare le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito territoriale, assicurando, al contempo, il minor consumo del territorio;
- e) individuare le linee di sviluppo urbanistico ed edilizio dell'ambito territoriale, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati.

*Gli obiettivi della **parte strategica** del PPR sono:*

- a) mettere il paesaggio in relazione con il contesto di vita delle comunità, con il patrimonio culturale e naturale, considerandolo fondamento della identità;
- b) individuare, conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici e archeologici per uno sviluppo di qualità della regione;
- c) contrastare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici;
- d) perseguire la strategia di “consumo zero” del suolo;
- e) conservare la diversità paesaggistica contrastando la tendenza all'omologazione dei paesaggi;
- f) tutelare e valorizzare dal punto di vista paesaggistico le reti e le connessioni strutturali regionali, interregionali e transfrontaliere;
- g) indirizzare i soggetti operanti a vari livelli sul territorio alla inclusione del paesaggio nelle scelte pianificatorie, progettuali e gestionali.

Gli **obiettivi di qualità paesaggistica** afferiscono a obiettivi sia di conservazione che di trasformazione e realizzazione di nuovi paesaggi, attuati con strategie coerenti con i caratteri identitari dei luoghi; essi sono declinati negli elaborati:

- **“Schede degli Ambiti di paesaggio”** di cui all'Allegato n.21 alla DGR_FVG n. 1774/2017; la Riserva Naturale Foci dello Stella appartiene all'Ambito di Paesaggio “AP12 Laguna e Costa” .
- **“Abaco dei morfotipi”** di cui all'Allegato n.6 alla DGR_FVG n. 1774/2017; la Riserva Naturale Regionale di Valle Canal Novo appartiene al morfotipo “laguna aperta”
- **“Abaco delle aree compromesse e degradate”** di cui all'Allegato n.7 alla DGR_FVG n. 1774/2017; la Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo fa parte di un ambiente di transizione tra terra e mare che rappresenta un ecosistema in persistente stato d'instabilità, continuamente sottoposto all'azione di forzanti naturali ed antropiche spesso tra loro contrastanti che danno luogo a situazioni di degrado riconducibili al tipo “A - Erosione della costa e degli elementi morfologici caratterizzanti la laguna di Marano”.

1.2.2.2 L'Ambito di Paesaggio "AP12 Laguna e Costa" di cui all'Allegato n.21 alla DGR_FVG n. 1774/2017

Il paesaggio lagunare è uno dei più delicati e fragili di tutto il contesto regionale, un paesaggio fatto di barene, isolotti, velme, tra acqua, terra e cielo.

L'ambito comprende la laguna di Marano e di Grado, una cintura perilagunare e la costa fino alle foci del Timavo e risulta omogeneo sia dal punto di vista geomorfologico che ambientale-ecologico. La presenza in quest'area di quattro Riserve naturali regionali e d'importanti ed estese aree inserite all'interno di rete Natura 2000 sia come Zone di Protezione Speciale (ZPS) che Zone Speciali di Conservazione (ZSC) conferiscono all'intero ambito una grande valenza ambientale che ha costituito uno dei criteri forti per la sua delimitazione che include anche la porzione rivierasca dei comuni perilagunari.

In questo ambito gli aspetti identitari sono caratterizzati da una varietà di matrici: quella friulana nella parte occidentale; quella relativa alla presenza della Serenissima che aveva istituito un provveditorato di terraferma a Marano; quella asburgica per Grado e le terre dell'Isontino; quella slovena nelle alture carsiche.

La distinzione in Laguna di Grado e Laguna di Marano si riferisce esclusivamente ad una suddivisione di tipo amministrativo, riconducibile al periodo compreso tra il 1866 ed il 1917 quando la Laguna di Marano apparteneva all'Italia mentre quella di Grado all'Austria (Brambati, 1993). Nel tempo, tale distinzione è stata però mantenuta.

Si pensa che il bacino di Marano abbia avuto origine circa 5.000 anni fa, raggiungendo però una configurazione molto simile a quella attuale appena 1.600 anni fa: in seguito alle divagazioni del Tagliamento ad Ovest e dell'Isonzo ad Est si è venuto a creare un certo squilibrio tra progradazione costiera da un lato, subsidenza ed eustatismo dall'altro, fatti che hanno portato la laguna alle condizioni attuali.

Di particolare interesse per il patrimonio geologico è il delta lagunare dello Stella, formato da un esteso sistema di barene con ghebbi e canali meandriformi, esso rappresenta un elemento morfologico e idrologico unico all'interno della Laguna di Grado e Marano con gradienti che vanno da acque dolci ad acque leggermente salmastre.

Vulnerabilità ambientali

Numerose sono le pressioni naturali ed antropiche: Inondazione marina (temporanea trasgressione marina sulle zone costiere); subsidenza relativa (lento processo di abbassamento del suolo); aree a depressione assoluta (aree al di sotto dello zero idrometrico); riduzione delle superfici lagunari, in particolare quelle barenicole; incremento della salinità lagunare e risalita del cuneo salino (in alcuni casi, come alla foce dello Stella, il taglio dei canali utili per la navigazione ha aggravato gli effetti di marinizzazione).

Queste trasformazioni idro-morfologiche nel loro insieme tendono a trasformare la Laguna in una baia, con una riduzione e semplificazione degli habitat di velme e di barene, specie di quelle di bordo canale e di gronda e soprattutto dei canneti di foce fluviale.

Caratteri ecosistemici ambientali

Alle foci dei principali fiumi immissari in laguna: Stella, Cormor, Aussa Corno, dei fiumi Tagliamento e Isonzo, e alla foce del fiume Timavo, dove si mescolano acque marine salate e acque dolci, si sviluppano praterie a giunchi *Juncus acutus*, *Juncus maritimus*, mentre negli ambienti lagunari più interni, dove l'apporto di acqua dolce è molto significativo, si sviluppano ampi canneti a cannuccia comune *Phragmites australis* che sono presenti anche in maniera discontinua lungo le sponde dei corsi d'acqua dolce presenti nell'ambito.

La biodiversità faunistica dell'area è molto elevata, soprattutto per quanto riguarda l'avifauna, grazie agli habitat numerosi e variegati presenti nell'ampia e importante area umida della laguna di Marano e Grado che comprende anche la foce del fiume Stella,

riconosciuta zona umida di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

La fauna ittica è rappresentata da specie marine che ben si adattano alle acque salmastre della laguna, dove trascorrono l'estate per alimentarsi, come spigole, orate, cefali e passere; la laguna rappresenta anche un ambiente per la tutela dell'*Anguilla Anguilla europea*.

Tra gli anfibi oltre alla *rana esculenta* sono presenti anche la Rana di Lataste *Rana latastei*, la Rana dalmatina *Rana dalmatina*, l'Ululone dal ventre giallo *Bombina variegata*, la *Raganella Hyla intermedia* e, tra i rettili, la Testuggine palustre *Emys orbicularis*, la Tartaruga comune *Caretta caretta*, specie prioritaria segnalata occasionalmente in laguna, nonché la Biscia dal collare *Natrix natrix* e la Biscia tassellata *Natrix tessellata*.

Da segnalare la presenza, nell'area del Lisert e alle foci dello Stella, di una delle poche popolazioni note al mondo dell'ortottero *Zeuneriana marmorata*. Nelle velme, habitat riconosciuti come prioritari dall'Unione europea, si trovano un'infinità di piccoli invertebrati, molluschi.

Nell'area lagunare e in un congruo intorno rappresentato nelle aree bonificate immediatamente adiacenti, sono state censite oltre 311 specie di uccelli di cui 109 nidificanti, 99 di Allegato 1 Direttiva Uccelli e 152 migratori abituali.

La struttura ecologica del mosaico paesaggistico è caratterizzata da alcune Aree ed elementi di origine antropica: l'antropizzazione del bordo lagunare interno ha caratteri urbani e storici in corrispondenza del centro di Marano.

In laguna il sistema di valli da pesca, intensive ed estensive, copre una superficie di circa 1700 ettari di cui oltre la metà improduttiva per la forte crisi del settore: solo 3 valli oggi sono pienamente produttive a Marano e Carlino.

Il bacino lagunare costituisce il 41% della superficie dell'ambito AP12, (circa 30 Km lunghezza, 5 Km larghezza), in esso gli scambi idrici con le bocche di mare (Lignano, S. Andrea, Porto Buso, Morgo Grado, Primero) e gli apporti fluviali (Stella, Turignano, Cormor, Zellina, Aussa-Corno, Natissa, Tiel) fanno parte di un complesso sistema idraulico in equilibrio dinamico.

Le forme dell'insediamento in laguna e nella fascia perilagunare in età moderna

All'interno della vasta zona lagunare erano praticate attività connesse alla pesca e all'allevamento di varie specie marine; condotte nelle "valli" realizzate a tal scopo già da secoli, operando modellamenti dei fondali e manutenzioni degli arginelli.

A caratterizzare l'ambito, tra i molti edifici di supporto esistenti vi sono i casoni, storici edifici originariamente realizzati con struttura portante in legno e rivestimento in canna palustre. Sono visibili una trentina di esempi, raggruppati in prossimità delle foci dello Stella e nelle aree vicine agli altri fiumi di risorgiva che immettono nella laguna.

A causa della contrazione della pesca di valle, i casoni negli ultimi tempi sono stati in gran parte trasformati anche per un uso ricreativo e turistico-culturale.

Sistemi agro-rurali

Il Comune di Marano fa parte del sistema "urbano-turistico-costiero", dove il settore primario conserva ancora una certa importanza legata al mantenimento dell'attività di pesca lagunare e marittima.

Elementi strutturali

La "laguna aperta" costituisce la maggior parte dell'ambiente lagunare ed è quella in cui le maree influenzano maggiormente i mutamenti del paesaggio, con le velme che affiorano nei periodi di bassa marea, le barene e le briccole in cui l'acqua lascia il segno delle sue escursioni. Le attività di pesca in questo spazio, soprattutto nel passato, avevano come punto di appoggio i casoni, che venivano utilizzati per riporre gli attrezzi, per mangiare ma anche per ripararsi e per dormire. Oggi queste strutture in parte restaurate costituiscono un elemento essenziale del paesaggio lagunare.

Nell'AP12 la presenza di beni civici è legata soprattutto alle lagune di Marano e Grado (ca. 15mila ha di acque e terre) sulle quali insistono diritti collettivi di pesca, riconosciuti in base dalla legge n. 1766/1927 agli abitanti residenti nei centri di Marano Lagunare e Grado. Le attività di pesca sono disciplinate da regolamenti comunali.

Invarianti strutturali per la costruzione della rete ecologica

Aree core degli ambienti umidi

Le lagune di Grado e Marano costituiscono un sistema ecologico di enorme rilevanza sia per le specie e gli habitat in esse presenti, sia per la loro posizione nell'ambito dell'Alto Adriatico.

Gli elementi di connessione sono rappresentati da alcuni fiumi che sboccano direttamente in Laguna e specialmente dallo Stella e dal Corno.

Invarianti strutturali per gli aspetti insediativi e per la costruzione della rete dei beni culturali

Oltre alla presenza nei centri urbani a margine dello specchio d'acqua della laguna di beni ecclesiastici o civili (chiese; torri; edifici), un patrimonio prezioso e unico è quello legato alla pesca: i casoni, le valli da pesca, gli attrezzi, i porti, ma anche tradizioni e documenti storici) partecipano alla definizione di un patrimonio a tutti gli effetti vivissimo e sentito a tutt'oggi dalle comunità locali.

Indirizzi e direttive per gli aspetti infrastrutturali e per la costruzione della mobilità lenta

La Rete della mobilità lenta è rappresentata nella cartografia 1.50.000 "Parte strategica - Reti" e in scala 1:150.000 nell'Allegato cartografico alla "Scheda della rete della mobilità lenta", Tav. ML2 "Il sistema regionale della mobilità lenta. Carta di progetto".

1.2.2.3 Morfotipi di cui all'Allegato n.6 alla DGR_FVG n. 1774/2017

Per morfotipo si intende la forma di un luogo o porzione di territorio come risulta dall'interazione di fattori naturali e antropici caratterizzanti la sua identità e tipizzabile o riconoscibile in diversi contesti. I morfotipi identificano quindi luoghi o porzioni di territori, nell'ambito dell'intero territorio regionale, che presentano caratteristiche specifiche tali da farli sussumere all'interno delle tipologie individuate.

2. I morfotipi sono individuati in:

Tipi insediativi "tessuti storici"

Tipi agro-rurali (compresa la componente edilizia /insediativa ad essi riferita)

La definizione dei singoli morfotipi è contenuta nell'Allegato n° 6 alle norme "Abaco dei Morfotipi".

Nelle schede di ambito di paesaggio sono riconosciuti e localizzati i morfotipi propri dell'ambito, nonché eventuali varianti.

Per quanto di interesse viene rilevata la presenza di morfotipi (cfr Allegato 6 del PPTR; parte relativa alle valli da pesca) caratterizzati da un sistema insediativo e di manufatti sorti per le relazioni funzionali terra-acqua.

Valli da pesca

Le valli da pesca e sistemazioni lagunari, spesso di origine storica, sono soggette a lente trasformazioni, dotate di sistemi insediativi specifici, radi e a volte con valore storico-testimoniale. Sono strutture nate in ambito lagunare, come appendice dei latifondi nobiliari o ordini religiosi, di origine antecedente al XI secolo, destinate all'allevamento del pesce ed alla caccia. Nascono in stretta

relazione con la gestione idraulica del sistema lagunare del quale sono parte integrante.

Le valli da pesca hanno continuato ad estendersi ed evolvere sino alla contemporaneità.

Anticamente le valli erano aperte e cintate con opere di incannuccio, dall'Ottocento in poi tali strutture si dotano di arginature e recinzioni, chiudendosi quindi alla libera circolazione delle acque lagunari. La chiusura è oggi determinata dalla necessità di separare

l'ambiente interno alla valle da quello lagunare molto variabile. Queste aree arginate sono caratterizzate da forme rigide, in contrasto

con quelle della laguna, e sono generalmente accompagnate da casoni da pesca con briccole e vegetazione ad alto fusto, un habitat ideale anche per alcune specie di uccelli.

Parallelamente alla riduzione delle valli antiche (es. valli di Latisana, Marano, Grado) sono state create nuove valli interne alla laguna stessa (es. valli di Morgo, S. Giuliana); nonostante si tratti di aree artificiali, destinate in particolare all'itticoltura, queste mantengono livelli molto elevati di naturalità e contribuiscono a proteggere l'ambiente lagunare.

Le varianti sono determinate dalla forma delle valli che possono avere un impianto naturale o fortemente geometrizzato. In alcune situazioni la trama originaria dei canali, soprattutto quelli di grande dimensione, si è mantenuta, e questo ha conservato un impianto naturaliforme. In altre situazioni processi di modernizzazione, anche recenti, hanno determinato la realizzazione di geometrie regolari dettate dalla necessità di manutenzione e gestione delle fasi evolutive del pescato.

Elementi di criticità individuati dal PPTR per quanto riguarda le valli da pesca sono:

- Fenomeni di abbandono dell'attività di allevamento del pesce;
- elevati costi ambientali dovuti all'allevamento intensivo in termini di impatto paesaggistico, anche, nel lungo periodo, dovuto all'inquinamento genetico e dei reflui contaminati, e di alterazione degli equilibri ecosistemici con la riduzione di biodiversità;
- perdita o recupero incongruo di manufatti della tradizione locale che andrebbero adeguatamente tutelati.

Gli obiettivi di qualità paesaggistica da raggiungere individuati dal PPTR sono:

- Conservare l'attività di allevamento secondo criteri di sostenibilità.
- Valorizzare la multifunzionalità delle imprese ittiche anche in chiave turistica.
- Mantenere il paesaggio lagunare nei suoi elementi distintivi.

Gli strumenti urbanistici generali approfondiscono e specificano i morfotipi individuati nella scheda di ambito di paesaggio ed effettuano una ricognizione e delimitazione degli ulteriori insediamenti e dei tessuti agro-rurali espressivi di detti morfotipi.

La distribuzione dei morfotipi agro-rurali è rappresentata nella Tavola "carta delle dinamiche dei morfotipi agro-rurali 1:150.000".

Le principali direttive del PPTR per gli strumenti di pianificazione programmazione e regolamentazione in merito ai morfotipi che interessano aree e manufatti della riserva sono:

- riconoscere e delimitare le parti di territorio espressive del morfotipo;
- definire norme volte a tutelare le morfologie di manufatti ed elementi del paesaggio che concorrono alla composizione della rete ecologica locale, assoggettandoli a criteri conservativi e/o migliorativi consoni all'elevato valore paesaggistico dei luoghi;
- definire misure volte a promuovere le attività di allevamento adatte alla fragilità del contesto; al fine di ridurre il carico inquinante nelle acque lagunari (aventi effetti sulla qualità del paesaggio nel medio e lungo periodo), l'unica forma di itticoltura ammessa è quella estensiva; è favorita altresì l'eliminazione di eventuali vasche per l'acquacoltura intensiva aventi sponde in calcestruzzo;
- definire norme volte a equilibrare eventuali fenomeni erosivi attraverso la ricalibratura delle arginature con interventi limitati e l'utilizzo del materiale ricavato da espurgo dei canali e delle fosse interne alla valle, e la piantumazione con talee di piante alofite oppure l'inerbimento;

- definire misure volte al recupero a fini naturalistici delle valli non più produttive, anche per la gestione dei flussi turistici in maniera compatibile con la fragilità dei luoghi, o a fini didattico/naturalistici;
- definire misure volte a razionalizzare gli impianti a rete aerei con l'eventuale loro interrimento ove possibile, oltre all'eliminazione degli altri elementi detrattori.

1.2.2.4 Il PPR e i Parchi e riserve naturali nazionali o regionali

Il PPR riconosce e individua i parchi e le riserve naturali nazionali e regionali quali componenti del paesaggio regionale da tutelare e valorizzare.

I parchi e le riserve regionali sono rappresentati nella cartografia 1:50.000 "Beni paesaggistici e ulteriori contesti".

Per le riserve regionali "Valle Canal Novo", "Valle Cavanata" e "Foci dello Stella" fino alla data dell'approvazione dei rispettivi piani di conservazione e sviluppo, i progetti degli interventi si conformano alle seguenti prescrizioni d'uso:

a) Non sono ammissibili interventi che comportino:

- modificazioni percepibili e permanenti dello stato dei luoghi, fatti salvi gli interventi di ripristino naturalistico;
- nuova edificazione, nuove strade, attività estrattive, impianti di depurazione o realizzazione di gasdotti, elettrodotti, antenne per le telecomunicazioni, linee telefoniche o elettriche e relative opere accessorie fuori terra, fatti salvi gli impianti a rete interrati;
- riduzione della superficie di isole o zone affioranti, fatti salvi gli interventi di manutenzione dei canali lagunari;
- posa di mezzi pubblicitari, fatta salva l'apposizione temporanea per iniziative di interesse pubblico.

b) Sono ammissibili con autorizzazione paesaggistica, a condizione che garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino delle caratteristiche costruttive, delle tipologie, dei materiali e dei colori tradizionali del luogo:

- gli interventi di realizzazione, ampliamento e recupero di strutture di servizio funzionali alla riserva al di fuori delle zone umide di cui all'articolo all'articolo 30;;
- gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente di interesse storico-culturale o identitario, quali i casoni e le bilance da pesca;
- la posa di cartelli di tipologia diversa da quella disposta dal Codice della Strada e relativo Regolamento, uniformando le tipologie e curando la scelta dei materiali e dei colori per un inserimento armonico nel contesto;

c) Sono ammessi senza autorizzazione paesaggistica:

- interventi di eradicazione di specie esotiche infestanti, ripristino di habitat di interesse comunitario, rinaturalizzazione di aree oggetto di calpestio o pavimentate, esclusivamente con specie autoctone locali ed ecotipi propri del sito.

1.2.2.5 I contenuti strategici del PPR Le Reti

Art. 42 Rete ecologica

La Rete ecologica del PPR è un sistema interconnesso di paesaggi di cui salvaguardare la biodiversità e si struttura nella Rete ecologica regionale e nelle Reti ecologiche locali.

La RER riconosce per ogni ambito di paesaggio del PPR unità funzionali denominate "ecotopi", per i quali le schede di ambito di paesaggio definiscono indirizzi e direttive da recepire da parte degli strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione. Gli ecotopi sono individuati e distinti in base alla funzione prevalente.

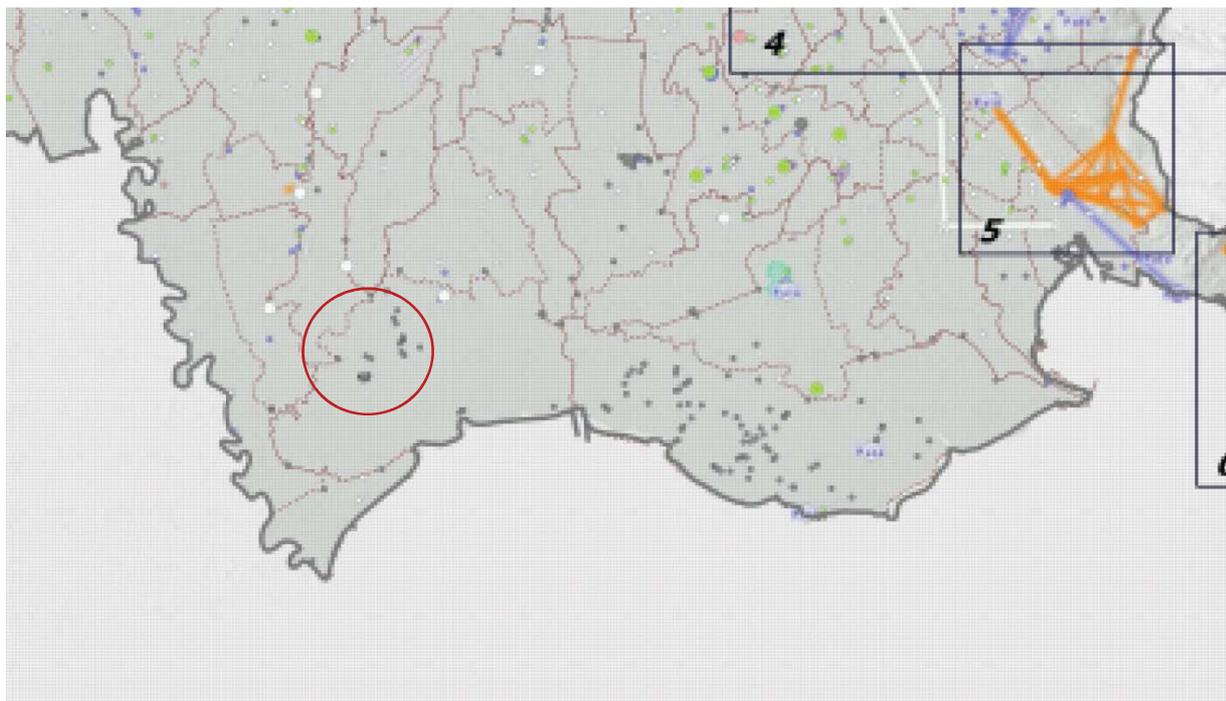


Figura 4: Estratto dell'Allegato n° 78 alla Delibera nel quale è identificata la Rete dei Beni Culturali

Art. 44 Rete della mobilità lenta

La rete della mobilità lenta (ReMoL) è un sistema interconnesso di percorsi, articolato nei livelli regionale e d'ambito, di diversa modalità, finalizzati alla fruizione capillare dei paesaggi del territorio regionale, e si pone in connessione con la rete dei beni culturali e la rete ecologica.

La rete della mobilità lenta di interesse regionale si compone di:

- a) direttrici primarie e secondarie: assi funzionali composti dai diversi percorsi di mobilità lenta (percorsi ciclopedonali, ippovie, cammini e vie d'acqua);
- b) nodi di I e II livello: punti di scambio intermodale con le altre forme di mobilità (stradale, ferroviaria, navale, aerea) o di intersezione delle direttrici della rete.

La ReMoL di interesse regionale è rappresentata nella cartografia 1:50.000 "Parte Strategica – Reti" e in scala 1:150.000 nell'Allegato cartografico alla "Scheda della rete della mobilità lenta" – Tavola 9. Il sistema regionale della mobilità lenta – Carta di progetto. Per quanto attiene l'Ambito di Paesaggio "AP12 Laguna e Costa", di nostro interesse, esso è interessato dal tracciato della "diretrice Adriatica" la quale si sviluppa dal segmento terminale del Tagliamento attraverso la gronda lagunare fino alla foce dell'Isonzo, seguendo poi l'altopiano carsico fra la costa e il confine fino a Trieste.

La direttrice Adriatica è strutturata in tre componenti principali, su modalità diverse di mobilità lenta:

- la prima componente è la Ciclovia Adriatica (FVG 2 della ReCIR da Bevazzana al valico di Rabuiese con le sue molteplici diramazioni, parte di Bicalta 6, parte della Mediterranean Route-Eurovelo 8 per il tratto Venezia-Rijeka), ad oggi non realizzata, che attraversa tutta la parte meridionale della pianura friulana, da Ovest a Est;
- la seconda componente è costituita da un cammino, la Via Aquileiese con due tracciati a partire da Concordia (uno in direzione Miren e uno in direzione Trieste), già individuato e praticato, che si sviluppa lungo tutta la bassa pianura friulana ed isontina;

- la terza componente è la via d'acqua costituita dalla storica Litoranea Veneta (da Bevazzana a Punta Sdobba) che interessa le lagune di Marano e Grado.

Nodi intra-rete e intermodalità

La direttrice Adriatica interseca altri due assi principali della rete della mobilità lenta a scala regionale: la direttrice primaria del Tagliamento e la direttrice primaria Alpe-Adria; presenta inoltre altri livelli di integrazione a scala inferiore, con la direttrice secondaria Basso Isonzo e con sistemi di mobilità lenta a livello d'ambito (in particolare le *vie d'acqua dello Stella* e dell'Isonzo, gli itinerari ciclabili locali della bassa friulana ed isontina, i percorsi escursionistici sul Carso e le ciclovie che dipartono da Trieste).

La direttrice Adriatica include quattro nodi di intermodalità di primo livello (Latisana, Cervignano del Friuli, Ronchi dei Legionari e Trieste) e tre nodi di secondo livello (Lignano Sabbiadoro, Grado, Monfalcone).

Dimensione internazionale e transregionale

La direttrice Adriatica è un asse fondamentale a livello internazionale all'interno della route che cinge il Mediterraneo e consente di sviluppare legami tra i percorsi di mobilità lenta transfrontalieri (Italia/Slovenia).

Ciclovie sovraconfinarie esistenti - come la Parenzana, da Trieste a Parenzo, e la Ciclovie della Val Rosandra (Trieste-Erpelle) - e vie marittime (collegamenti da Trieste) permettono percorsi transfrontalieri con la Slovenia e la Croazia. La direttrice consente inoltre lo sviluppo delle connessioni tra Friuli Venezia Giulia e provincia di Venezia, sia per via d'acqua attraverso la Litoranea Veneta, sia per via terra in maniera particolare all'interno dei percorsi Bicalitalia 6, Eurovelo 8 e Via Aquileiese, che a loro volta hanno progettualità ancor più vaste, a livello nazionale ed internazionale.

Indicazioni progettuali del PPR sulla mobilità lenta

In relazione alle vie d'acqua indicazioni progettuali riguardano in particolare:

- una più efficace integrazione fra Litoranea Veneta e i fiumi di risorgiva da essa intercettati (in particolare lo Stella);
- l'opportunità di limitare la realizzazione di nuovi approdi e posti barca recuperando l'esistente;
- la necessità di sistematici e costanti interventi di manutenzione dei fondali, degli argini e delle infrastrutture di servizio (approdi, scali);
- la conservazione, o riqualificazione, della vegetazione ripariale;
- l'allestimento di apposita cartellonistica per segnalare i nodi di raccordo con i percorsi terrestri di mobilità lenta al fine di intensificare le relazioni fra laguna ed entroterra, consentendo quindi l'esplorazione dei paesaggi di transizione.

1.3 Piani e progetti di livello comunale

Il Comune di Marano Lagunare è dotato di Piano Regolatore Generale approvato il giorno 01/02/2000 con DGR n. 23 adeguato al Piano Urbanistico Generale Regionale (PUR del '78). Dispone inoltre di un Regolamento sull'uso e godimento delle acque lagunari e sulla pesca risalente al 1900 che riguarda la gestione degli usi civici comunali.

Il nucleo abitato della città di Marano Lagunare è tutto esterno al perimetro del ZSC/ZPS e l'area della Riserva della Valle Canal Novo è individuata con una voce a sé (Riserva Naturale, perimetro).

Comune di Marano Lagunare
 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE
 ADEGUAMENTO A LEGGE REGIONALE 52/1991

LEGENDA

DI ZONIZZAZIONE

ELABORATO MODIFICATO E ADEGUATO

| | |
|--|---|
| | Zona A - Di nucleo storico |
| | Zona B1 - Di completamento, intensiva |
| | Zona B2 - Di completamento, estensiva |
| | Zona C - Di espansione |
| | Zona D2/H2 - Industriale / commerciale, di interesse comunale |
| | Zona D3 - Industriale, puntuale |
| | Zona E4 - Agricola, di interesse agricolo-paesaggistico |
| | Zona F4/O - Di tutela ambientale, orientata |
| | Zona F4/G - Di tutela ambientale, guidata |
| | Zona F4/P - Di tutela ambientale, con fine di promozione ees |
| | Zona G1 - Ricettivo - complementare, lagunare |
| | Zona L1 - Portuale, di interesse regionale |
| | Zona S - Per servizi ed attrezzature collettive |

1a = parcheggio;
 2a = culto; 2b = uffici amministrativi; 2c = centro civico e/ovita associativa; 2d = biblioteca;
 3a = asilo nido; 3b = scuola materna; 3c = scuola elementare; 3d = scuola media inferiore;
 4a = cimitero;
 5a = nucleo di verde; 5b = verde di quartiere; 5c = sport e spettacoli all'aperto;
 6a = impianto di opera a rete; 6b = centro di raccolta di rifiuti; 6c = mercato ittico; 6d = scalo di alaggio;
 6e = magazzino comunale.

| | |
|--|---|
| | Zona V2 - Di verde privato, di protezione |
| | Complesso soggetto a vincolo monumentale di cui a Ln 1089/1939 |
| | Zona di interesse archeologico, perimetro |
| | Vincolo paesagg di cui a Ls 431/1985, limite da battaglia o c d/a |
| | Edificio di particolare interesse storico-artistico o documentale |
| | Viabilità, esistente / di previsione |
| | Ponte, esistente / di previsione |

| | |
|--|---|
| | Percorso ciclabile, di previsione |
| | Acquedotto, adduttrice |
| | Mare |
| | Laguna |
| | Fiume / canale |
| | Canale di nuova escavazione |
| | Limite di distanza |
| | Area allagabile, perimetro |
| | Piano regolatore particolareggiato di previsione, perimetro |
| | Piano regolatore particolareggiato previgente, perimetro |
| | Riserva naturale, perimetro |
| | Area di reperimento, perimetro |
| | Opere e progetti unitari, siti |
| | Territorio comunale, limite |
| | Insediamento produttivo, numero |
| | Area ricettiva alberghiera, perimetro |



Figura 5: Tavola 4 – Generale Ovest – Zonizzazione del PRG vigente e legenda

L'area della Riserva è inserita in zona F4. Per le aree a seminativi della Muzzanella ci

sono delle prescrizioni particolari. Si riporta di seguito l'estratto dell'articolo normativo

Art. 10 – ZONA F4 DI TUTELA AMBIENTALE

A) FINALITA'

1. Le opere sono finalizzate a conservazione, recupero, sviluppo e fruizione della Laguna:

B) – DISPOSIZIONI PARTICOLARI

a) [...]

ripristino di aree boscate. Le opere sono da prevedersi in area di bonifica Muzzanella (Marzotto) (sito G5), per circa 20 ettari.

Ripristino di zone umide. Le opere sono da prevedersi in area di bonifica Muzzanella (Marzotto) (sito H3), e zona di foci del Fiume Stella (sito H8). Le opere in area di bonifica Muzzanella (Marzotto) (sito H3) rispettano i criteri seguenti:

6.1) realizzazione di un argine delimitante un'area di circa 100 ha rispetto all'argine esistente. L'argine è realizzato di altezza massima di m.3 sul livello del mare;

6.2) riallagamento dell'area secondo le stesse modalità di cui all'art. 9, sez. B9 punto 3), lettera b), salvo norme specifiche diverse;

6.3) realizzazione di ripristino di area boscata di cui al punto 5);

6.4) divisione dell'area riallagata in 3 settori, con arginature secondarie di altezza non superiore a m 2 sul livello dell'acqua: il settore settentrionale, adiacente a Valle Canal Novo, può essere alimentato mediante pozzi artesiani e/o sifone innescato nel canale Corniolo-Molin. I due settori meridionali sono collegati alla laguna mediante chiuse regolabili secondo lo schema costruttivo e funzionali delle valli da pesca esistenti;

6.5) costruzione lungo gli argini di percorsi pedonali attrezzati con punti di osservazione schermati, e due punti di osservazione elevati, di cui uno presso la foce del canale Cormor e uno lungo il percorso di visita;

b) le opere di promozione economica e sociale seguenti:

1) [...]

2) [...]

3) potenziamento di centro visite, presso Valle Canal Novo (sito D1). Il potenziamento è da prevedersi mediante attrezzature per fauna e per visitatori. Le opere sono da realizzarsi di legno e canna palustre, salvo opere in muratura per esigenze di sicurezza e igienico-sanitarie. Le recinzioni possono essere di rete metallica, coperta da vegetazione. Sono ammessi movimenti di terra per gestione faunistica e per visita;

c) progetto unitario per le seguenti aree:

1) Muzzanella (sito P3). Qui sono da prevedersi tra l'altro percorsi pedonali, punti di osservazione elevati, barene e/o isole diverse, piantagione di essenze autoctone e realizzazione di canale di vivificazione lagunare. Ulteriori opere sono indicate alla lettera a) punti 5) e 6).

Quindi il PRG agevola e introduce le norme del presente PCS, individuando degli indirizzi per la tutela e conservazione delle aree da tutelare da un punto di vista ambientale. Dall'analisi delle tavole del PRG vigente e sue successive varianti, si evince che, a parte l'area ZSC/ZPS di cui si è già parlato sopra, non ci sono vincoli che insistono sull'area della Riserva.

2 - ASPETTI STORICI E PAESAGGISTICI

2.1 Cenni storici

Il paesaggio della Riserva Valle Canal Novo viene in questa sede descritto, nello spirito della Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 20 ottobre 2000), come sintesi delle caratteristiche e dei valori fisici, biologici, storici e culturali che caratterizzano questo ambito territoriale.

La laguna di Marano, di formazione più antica rispetto alla Laguna di Grado, risale ad alcune migliaia di anni fa. Già agli inizi dell'Ottocento circa il 70% della sua estensione era esito dell'intervento dell'uomo.

La distinzione tra le lagune di Grado e Marano è dovuta alla particolare conformazione geografica, ma anche alla suddivisione amministrativa che vedeva appartenere, fino al 1917, la laguna di Marano all'Italia, mentre la laguna di Grado all'Austria.

Le lagune appartengono al più ampio contesto territoriale della Bassa Pianura Friulana, territorio sul quale fino a qualche decina di anni orsono non si concentrava molto interesse da parte di studiosi e storici; considerato un territorio disabitato prima dell'arrivo dei Romani, esso è un territorio del quale si rivela invece recentemente una storia plurimillennaria, con inizio risalente a circa 9.000 anni fa, una storia che ha inizio con la fine dell'ultima glaciazione, con l'Olocene. Le prime tracce di comunità preistoriche presenti sono state raccolte in superficie a Porpetto, Muzzana, San Giorgio di Nogaro, Carlino e Piancada.

È però con il Neolitico, intorno al 5500 a.C., che tutto il territorio è stato intensamente popolato e si sono formati veri e propri villaggi stabili; uno di questi è stato individuato anche a Marano, nella zona delle Valli da Pesca, ove - sulla sponda dell'Ara del Gorgo, nel 1990 sono venuti casualmente alla luce alcuni strumenti in selce scheggiata. Ricche testimonianze, riferibili al Neolitico antico, provengono inoltre dalla Bonifica della Muzzana.

Altri insediamenti si sono succeduti nell'età del Bronzo e del Ferro, soprattutto nell'area perilagunare e nella fascia delle risorgive (Carlino, Muzzana del Turgnano, Palmanova, San Giorgio di Nogaro); in tali ambiti, peraltro, non è accertata, in corrispondenza di quest'epoca, la presenza di aree umide.

Nel territorio regionale le prime popolazioni stanziali delle quali ci sono pervenute tracce sono state rinvenute nelle grotte di Villanova e di Tarcento e sono state attribuite a genti liguri, iniziatrici dei primi insediamenti organici la massima espressione dei quali si ebbe con la civiltà dei castellieri. Il castelliere è un tipo di abitato preistorico e protostorico diffuso in Friuli, nella Venezia Giulia storica, nel Veneto, nel Piacentino e in Trentino. È stato verificato come questo tipo di insediamento sia stato posto tanto su alture quanto in pianura; costituito da poderose cinte murarie allo scopo di difesa esso rappresenta un primo esempio di abitato caratterizzato da una matrice urbana in Friuli Venezia Giulia. La fase durante la quale s'assiste ad uno spostamento e conseguente spopolamento delle aree interne della regione, a favore del ripopolamento delle coste, si fa risalire all'Età del Ferro.

In merito all'ambito territoriale dove ora si trova Marano con la sua laguna fino a pochi anni orsono le informazioni relative all'inizio del processo di romanizzazione dell'area erano

piuttosto scarse. Tuttavia è noto che all'inizio del secondo decennio del II sec. a.C. i Romani fondarono la colonia di Aquileia che, per la sua importanza, ha influenzato moltissimo la storia di Grado, di Marano e di un territorio ben più ampio di quello lagunare. Grande merito dei Romani è stato senz'altro quello di realizzare importantissime strade consolari: la via Annia, la via Postumia, la via Julia Augusta (verso il Noricum, l'attuale Austria), la via Gemina (verso Tarsatica, l'attuale Fiume e la "Superior Provincia Illiricum", l'attuale Dalmazia) i cui resti sono reperibili in tutta la regione.

Sulla base degli studi archeologici che si sono susseguiti dalla fine dell'ottocento ad oggi è stato accertato come le zone più interessanti sotto l'aspetto archeologico siano sicuramente quella compresa tra i fiumi Stella e Corno, lungo la SS14, per la ricerca preistorica e quella Aquileiese, da Terzo fino alla laguna di Grado, per il periodo romano.

Le origini di Marano sono dunque antiche e molto legate alla presenza di Aquileia e dei commerci da essa indotti. La presenza di cospicui resti di costruzioni romane ritrovati in questa parte di laguna, in modo speciale nell'isola dei Bioni, testimoniano l'origine romana della città.

Citata come sede del Sinodo alla fine del VI sec. d.C., convocato in occasione dei dissensi tra il Patriarcato di Aquileia e la Chiesa di Roma, mancano per Marano notizie storiche fino al 1031, quando Popone ne assegnò la giurisdizione al Capitolo di Aquileia e, riconoscendo l'importanza strategico-militare del sito, vi fece erigere la fortezza. Il periodo patriarcale è per gli insediamenti su questo ambito territoriale, particolarmente caratterizzato da combattimenti e saccheggi soprattutto da parte di Venezia alla quale Marano si sottomette nel 1420. È per questa ragione che non ci restano molte tracce monumentali di questo periodo fatta eccezione per la Casa dei Patriarchi, e per la chiesa di S. Maria, oggi sconsacrata, ma che ha avuto uso liturgico fino al 1500. E' durante la dominazione veneziana che Marano struttura il centro storico della sua città secondo l'attuale morfologia urbana; di questo periodo permangono, inoltre, la torre patriarcale, la loggia ed il Palazzo dei Provveditori.

Nel 1513 Marano cade nelle mani delle truppe d'Asburgo che ne firmano il possesso, con il trattato di Worms, nel 1521.

Venezia riuscirà a riavere il dominio di Marano solo nel 1543 e per questa ragione gli austriaci, che mal sopportarono la perdita della fortezza, fecero munire un piccolo forte chiamato Maranutto per contrastare il passaggio sulla terraferma. Per evitare questo passaggio i veneziani realizzarono una nuova via lungo il margine occidentale della laguna, la via Levada, che con il tempo è divenuta impraticabile. La fortezza venne distrutta durante la guerra di Gradisca nel '600.

Marano fece parte della Repubblica di Venezia fino al 1797, quando Napoleone Bonaparte mise fine alla sua esistenza.

Dopo il Trattato di Campoformio del 1797 Marano passò sotto il dominio dell'Austria e, tranne una breve parentesi francese, solo con la terza guerra d'indipendenza verrà riunita allo stato italiano.

A partire dalla fine del '700, con la fine del dominio veneto, le condizioni della fortezza andarono via via peggiorando fino al 1890, anno della sua definitiva demolizione di cui

oggi non resta quasi nulla, eccetto la forma urbis, l'impianto insediativo del piccolo centro storico della città.

2.2 Il Paesaggio

Il paesaggio della laguna rappresenta i caratteri di un luogo ricco di tradizioni e testimonianze culturali e materiali legate all'attività di caccia, pesca ed in parte all'agricoltura.

Oltre alla presenza di un patrimonio storico-architettonico di rilievo nei centri urbani afferenti alla laguna (Marano Lagunare, Grado, Lignano Sabbiadoro), dove si trovano diversi beni ecclesiastici e civili, un patrimonio prezioso e unico è quello che si è formato con le diverse attività umane connesse alla pesca: i casoni, le valli da pesca, gli attrezzi, i porti, ma anche i documenti storici rinvenuti e/o tramandati (come ad esempio il regolamento della pesca del Comune di Marano Lagunare) fanno parte di un patrimonio identitario ancora fortemente riconosciuto e vissuto dalle comunità locali; patrimonio che tuttora copre un ruolo determinante nella gestione dell'area lagunare.

Il paesaggio lagunare, infatti, è fortemente caratterizzato dalla presenza delle valli da pesca che delimitano, mediante argini, gli specchi d'acqua destinati all'allevamento. La vallicoltura era diffusa fin dai tempi antichi nell'alto Adriatico. A partire dalla fine del 1800 tale attività ha subito un deciso declino, a causa soprattutto della riduzione di aree disponibili per i massicci interventi di bonifica. Nella laguna di Marano sono presenti 17 valli da pesca estese su 320 ha di superficie, in quella di Grado se ne contano 38 per un totale di 1.410 ha.

Vengono allevate specie ittiche tipiche dell'ambiente lagunare: orate, branzini, cefali ed anguille.

Gli insediamenti di carattere temporaneo, sorti in relazione all'attività della pesca, sono di un tipo edilizio conosciuto con il nome di "casone" di canna.

Il casone nasce come abitazione tipica del pescatore, utilizzata come ricovero durante le battute di pesca; questa tipica costruzione è ancora oggi elemento di identificazione della laguna e suo emblema, pur avendo perso la sua necessità funzionale originaria e, conseguentemente, mostrando oggi diversi utilizzi.

Attualmente i casoni della laguna di Grado risultano diversi da quelli della laguna di Marano. I primi, infatti, molto più numerosi, hanno spesso subito modifiche quali sostituzioni delle pareti di canna con quelle in laterizio, a causa forse dello sviluppo turistico della zona che ne ha incentivato l'utilizzo come residenza per vacanze. In alcuni siti si è venuta a creare una particolare concentrazione di questo tipo di costruzione che ha dato vita a quelli che vengono chiamati Villaggi; questi, come i singoli casoni, originariamente avevano una funzione esclusivamente funzionale alle attività di pesca, mentre oggi in essi si svolge una funzione prevalentemente ricreativa e turistica, anche a causa delle trasformazioni subite dalle strutture.

I villaggi presenti nella laguna di Grado e Marano sono quello dello Stella, nel comune di Marano Lagunare, formato solo da casoni in canna palustre, il Villaggio di Anfora, nel

comune di Grado alla foce del fiume Anfora costituito da casoni tutti ricostruiti negli anni sessanta in muratura, infine il Villaggio Primero, nei pressi della Bocca di Primero.

[fonte: *Manuale di indirizzo per la gestione delle aree naturali tutelate del Friuli Venezia Giulia e Piano di Gestione del SIC IT3320037 Laguna di Grado e Marano e del SIC IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia*, pgg 72-74, Agriconsulting, Novembre 2008]

3- ASPETTI IDROLOGICI, GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI

La Riserva Valle Canal Novo comprende in buona parte una valle da pesca, non più utilizzata a tal scopo, posta nell'ambito nella porzione più a nord della Laguna di Marano, in prossimità dell'abitato di Marano Lagunare. Una porzione dell'area comprende anche terreni di bonifica della bassa pianura interni all'argine lagunare, ora coltivati.

La laguna di Marano e Grado rappresenta l'estremità orientale del sistema deltizio-lagunare che si sviluppa nel nord adriatico da Ravenna fino alle foci del Timavo. Data la posizione geografica assumono particolare importanza le dinamiche di provenienza, trasporto e accumulo dei sedimenti recenti, anche in ottica di conservazione e recupero dei sistemi ambientali di pregio naturalistico che qui insistono.

Queste aree sono ben note sotto il profilo geomorfologico, sedimentologico e idrologico pertanto si propone una sintesi dei dati noti, accompagnata da una ricca bibliografia. Si è fatto inoltre riferimento al documento di piano esistenti quali PdG del sito Natura2000 della Laguna di Marano e Grado (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia), Piano di Gestione dei Tributari della Laguna di Marano e Grado (Autorità di bacino del Distretto Alto Adriatico), nonché ai contenuti del "Piano di Conservazione e Sviluppo del Parco Naturale della Laguna" riportati da A. Brambati nel 1995.

3.1 Geologia

Per quanto attiene l'assetto geologico e litostratigrafico la riserva naturale regionale Valle Canal Novo è posta nel lembo più meridionale dell'area della Bassa Pianura friulana, separata a sua volta dall'Alta Pianura dalla cosiddetta "Linea delle Risorgive". In particolare la carta geologica in scala 1:150.000 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, fa riferimento a coperture quaternarie attuali, siano esse aree di bonifica e comunque di riporto artificiale o sedimenti lagunari (fig. 6).

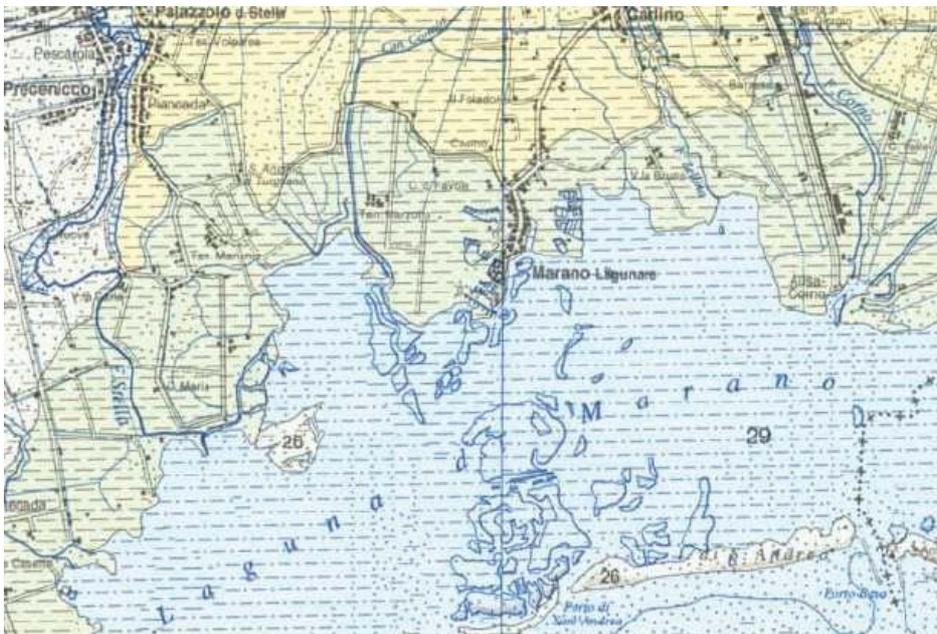
La Laguna di Marano risulta "più antica" rispetto a quella di Grado. Essa, infatti, si è formata nel postglaciale (circa 5.000 anni fa) a causa dell'azione congiunta della trasgressione marina e dell'avanzamento degli apparati deltizi dei fiumi Isonzo e Tagliamento. In particolare quest'ultimo fenomeno ha isolato specchi d'acqua salmastra, formando la laguna, dove il moto ondoso ha un debole effetto mentre diviene fondamentale il regime di marea. La laguna di Grado viene invece fatta risalire ad epoche più recenti e precisamente all'epoca post-romana ed ha subito profonde modificazioni in epoca storica per la progressiva migrazione del delta di un paleocorso Isonzo-Natisone dalla zona di Morgo-Belvedere fino alla baia di Panzano, per essere ricondotto artificialmente alla foce di Sdobba nella prima metà del 1900.

I suoli presentano una granulometria da fine a molto fine infatti sono prevalentemente limosi ed argillosi, talvolta sabbiosi. Dalla Carta morfo – sedimentologica del Golfo di Trieste da P.ta Tagliamento alla Foce dell'Isonzo si evidenzia che la tessitura del fondale nell'area di interesse è pelitica (Gordini et al., 2003).

Nel sottosuolo prevalgono i depositi alluvionali anche se nel sottosuolo sono presenti in aree circoscritte anche depositi marini.

I depositi fini limoso-argillosi talora organici sono variamente distribuiti e ad essi si intercalano più limitati orizzonti permeabili, sabbiosi o più raramente ghiaioso-sabbiosi. Tali orizzonti sono interessati dalla presenza di diverse falde artesiane. La potenza finora raggiunta (ed accertata) dei depositi interessati dalle falde artesiane varia da circa 250 metri nella zona di Grado a oltre 600 metri nella zona di Lignano Sabbiadoro.

Un altro aspetto che distingue l'ambiente lagunare è quello legato alle caratteristiche mineralogiche dei sedimenti che ha consentito di distinguere la laguna di Marano dipendente dagli apporti terrigeni del fiume Tagliamento ed una seconda dipendente da quelli del Fiume Isonzo (Laguna di Grado). I sedimenti della Laguna di Marano e Grado presentano un elevato tenore di carbonati (prevalentemente carbonato di calcio e carbonato di magnesio) che raggiungono valori dell'85% circa; la laguna di Marano ha un contenuto di carbonati lievemente superiore (dal 35% all'85%) rispetto a quella di Grado (dal 31% all'80%). Inoltre le associazioni mineralogiche presenti nella frazione argillosa dei sedimenti superficiali della laguna e dei corsi d'acqua tributari sono caratterizzate dalla presenza di illite, montmorillonite, clorite e caolinite nella laguna di Marano mentre in quella di Grado la montmorillonite risulta assente e prevalgono l'illite, la caolinite e la clorite. Analisi più recenti identificano tra le principali componenti della frazione non carbonatica dei sedimenti superficiali lagunari il quarzo, i feldspati e i minerali argillosi sottolineando che la componente non argillosa dei sedimenti proviene prevalentemente dai fiumi gravitanti sul bacino lagunare e viceversa gli apporti di minerali argillosi dal mare.



Coperture quaternarie Quaternary covers

- 30 Aree di bonifica e di riporto artificiale. *Reclamation and antropic cover areas. Attuale*
- 29 Sedimenti del settore marino e lagunare. *Marine and lagoonal sediments. Attuale*



Figura 6: Estratto della carta geologica in scala 1:150.000 (Regione Friuli Venezia Giulia)

Oltre alla dinamica spazio temporale l'ambiente lagunare è stato via via modificato dall'azione antropica, elemento di non poco conto soprattutto se si focalizza l'attenzione sulla Riserva in questione. Le valli da pesca infatti rappresentano un ambiente secondario in cui le strutture morfologiche e l'assetto idrologico sono completamente modificati al fine di ottenere il miglior beneficio al fine produttivo.

3.2 Geomorfologia

Sotto il profilo geomorfologico risulta particolarmente interessante lo schema dei sistemi deposizionali della pianura veneto-friulana proposto da Bondesan & Meneghel (2004). L'area di interesse fa parte del sistema deposizionale denominato "megafan" del Cormor (fig. 7).

Come spiegano gli Autori si tratta di "megaconoidi", ovvero sistemi continentali sepolti, riconoscibili tramite l'uso della stratigrafia sequenziale".

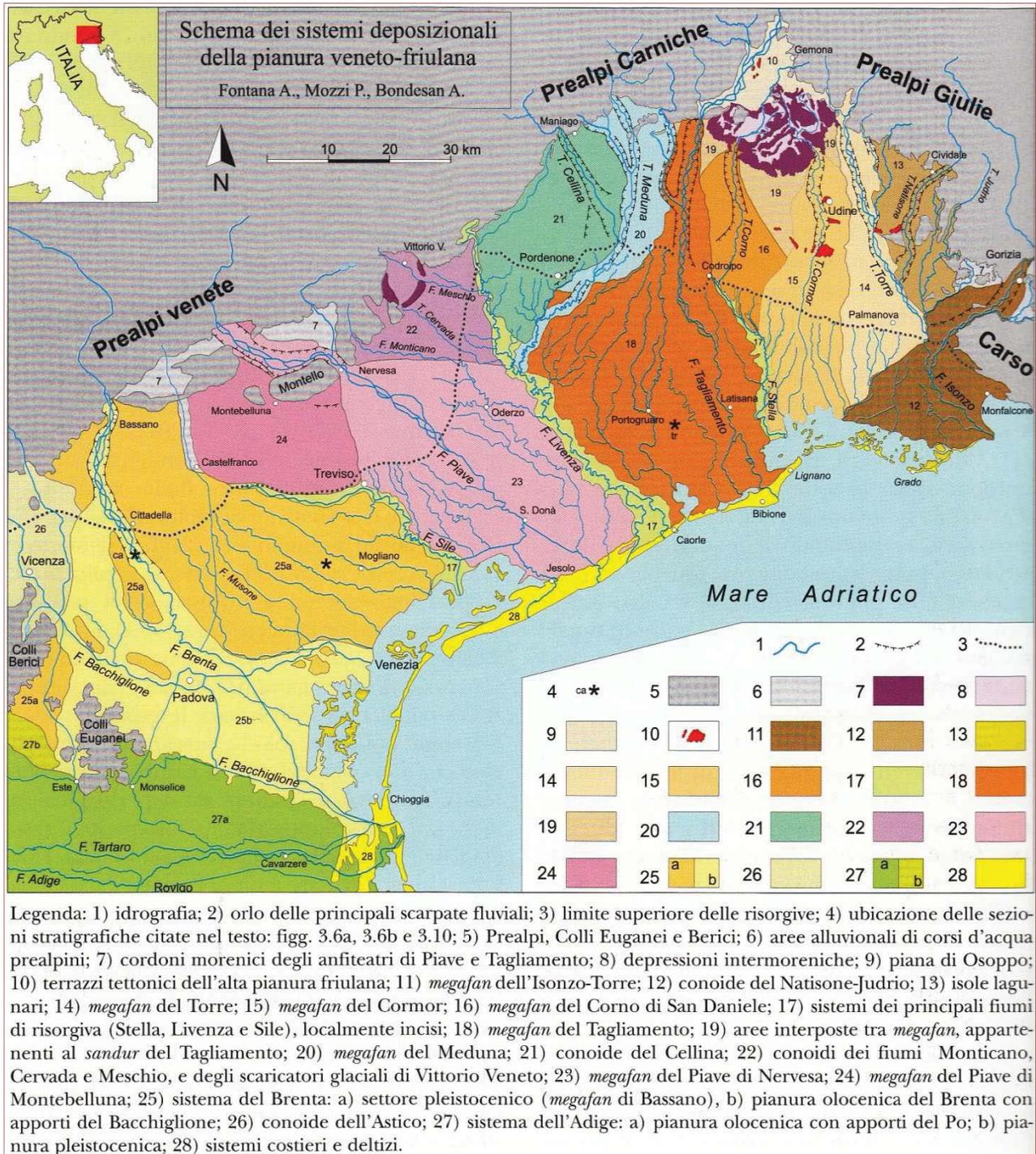


Figura 7: Sistemi deposizione della pianura veneto-friulana (tratto da Fontana et al., 2004)

Più in dettaglio l'ambiente lagunare viene suddiviso dal punto di vista morfologico in base alla suddivisione classica, proposta da Brambati che ripartisce l'ambiente lagunare in funzione alla posizione rispetto al livello medio delle alte e basse maree. Si distinguono:

- una zona ubicata al di sopra del livello medio delle alte maree.

Essa che comprende le barene, i cordoni litorali e le coste. Appartengono a questa categoria anche le "mote" ovvero strutture create artificialmente per la costruzione di

“casoni”. Le barene sono solitamente colonizzate da formazioni vegetali di diversa tipologia; le più estese possono presentare delle depressioni interne. Più interessanti sotto il profilo morfologico sono piccoli canali meandri formi noti con il termine di “ghebbi”.

Rientrano in questa categoria anche le formazioni deltizie intralagunari colonizzate prevalentemente da cannuccia palustre denominate “barene di canale” (Foce dello stella ed antica foce del Cormor).

-una seconda zona è posta tra i livelli medi dell’alta e della bassa marea.

Essa comprende le piane di marea note con il termine di velme, caratterizzate da un sistema di canali secondari, scarsi o assenti nelle zone più elevate delle piane, più numerosi, profondi e meandriformi nelle zone più basse, alla confluenza con i canali principali. Questi canali possono essere larghi anche 8 metri e profondi circa 1 metro.

Le piane di marea sono caratterizzate da debolissime pendenze (0,5 m/km), sia verso il mare, sia verso le sponde del canale di marea nel quale converge il sistema di canali secondari spesso meandriformi che in esso sfociano. Le piane di marea sono generalmente colonizzate da fanerogame marine e angiosperme; l’associazione bentonica tipica è rappresentata da forme euriterme ed eurialine.

-una terza zona, posta al di sotto del livello medio delle basse maree, comprende i canali principali siano essi naturali o artificiali, le bocche lagunari e le paludi. I primi sono definiti come quei corsi d’acqua che in regime di bassa marea hanno una profondità superiore al metro: Si distinguono inoltre i canali che congiungono una bocca lagunare con la foce di un fiume immissario (es. canale Aussa-Corno) da quelli che invece muoiono nelle piane di marea dal momento che tendono ad interrarsi a causa della scarsa attività delle acque, limitata dalle correnti di marea.

Le bocche lagunari sono di origine naturale anche se modificate da opere artificiali, e mantenute attive dalle correnti marine, ad eccezione di quella di Morgo che è in via di occlusione a causa dell’estensione verso ovest del Banco d’Orio.

Le paludi sono invece depressioni che raggiungono la profondità di 1-2 m al di sotto del livello medio del mare e che rimangono sommerse anche durante le minime escursioni di marea annuali. Sono ubicate generalmente nella parte settentrionale delle lagune a ridosso del margine interno e nella laguna di Marano sono ben sviluppate.

I cordoni litorali e i banchi esterni di neoformazione sono invece considerati esterni all’ambiente lagunare.

La valle da pesca consiste in porzioni lagunari appositamente arginate di estensione variabile dotate di chiuse regolabili che mettono in condizione di comunicare, in base alle esigenze del momento gli specchi d’acqua arginati rispetto al mondo esterno. Buona parte dell’area della riserva, come già specificato in precedenza è caratterizzata da morfologie secondarie (vedere se ci sono dei dati in più). Nonostante le forme modificate si possono comunque distinguere delle zonazioni come sopra indicate.

3.3 Idrologia e idrografia

Recenti studi condotti in territorio regionale (Zini et al. 2011) individuano le unità fisiografiche idrogeologiche sulla base delle caratteristiche chimiche e sull'alimentazione delle acque. Le tre provincie individuate nell'alta pianura (falda freatica) sono:

- Alta pianura friulana in destra Tagliamento;
- Alta pianura friulana in sinistra Tagliamento;
- Alta pianura isontina.

Nella bassa pianura, ovvero dove la falda è prevalentemente artesiane, si individuano altrettante corrispettive provincie:

- Bassa pianura friulana in destra Tagliamento
- Bassa pianura friulana in sinistra Tagliamento;
- Bassa pianura isontina.

Secondo questo schema l'area di interesse appartiene è localizzata nella Bassa pianura friulana in sinistra Tagliamento laddove si identificano, sulla base dell'alta percentuale di solfati, dispersioni tilaventine nelle falde artesiane a sud della fascia delle risorgive, ove le acque sotterranee sono principalmente alimentate dalle perdite del Tagliamento.

Nell'ambito della bassa pianura, a partire dalla fascia delle risorgive si sviluppa un vasto reticolo idrico superficiale, oggi modificato in buona parte a causa di una generale antropizzazione e più in particolare dagli interventi di bonifica di vaste aree. In quest'area si rinviene il tipico sottosuolo a multifalda. Si identificano infatti numerosi orizzonti formati da ghiaie intercalati ad orizzonti sabbioso-pelitici, con variazioni anche laterali piuttosto eterogenee. Questa alternanza ha reso riconoscibili sette o otto livelli di acquiferi artesiani più superficiali oltre ad altri più profondi.

Si individuano in base alla zonazione in profondità i seguenti acquiferi.

A: acquifero artesiano più superficiale che si sviluppa dai 20 agli 80 metri dal piano campagna, con livelli abbastanza permeabili, ghiaioso-sabbiosi e sabbiosi intercalati a livelli argilloso-limosi impermeabili mediamente potenti.

B: acquifero costituito da depositi sabbiosi con potenza media di circa 8 m, è generalmente sviluppato in uno-due livelli e raggiunge la profondità di 100 m dal piano campagna.

C: acquifero che si sviluppa dalla profondità di 120 fino a 140 m; esso si presenta discontinuo ed interdigitato fino a tre strati, con orizzonti sabbiosi poco potenti (massimo 7 m).

D: acquifero che si sviluppa dai 160 ai 170 m, è formato da orizzonti prevalentemente ghiaiosi e subordinatamente ghiaioso-sabbiosi con potenze comprese tra 4 e 12 metri.

E: acquifero che si sviluppa dai 180 ai 190 m, è costituito da sedimenti sabbiosi con potenze superiori ai 10 m.

F: acquifero che si sviluppa da una profondità di 190 m fino ad una massima di 250 m, è distinguibile in due livelli permeabili principali (“F alto” ed “F basso”). E’ costituito da un insieme potente di livelli sabbiosi, sabbioso cementati e ghiaiosi (10-15 m di spessore), intercalati eventualmente da sottili stratificazioni di limi e argille con locali lenti ghiaiose.

G: questo acquifero si sviluppa in intervalli sabbiosi, talvolta debolmente ghiaiosi o con sabbie cementate.

È stato individuato inoltre un sistema di acquiferi, denominato H, posto al di sotto di un acquitardo argilloso-limoso molto potente, che interessa intervalli di sabbie, sabbie ghiaiose, talvolta cementate.

Questo sistema è presente solo nella porzione sud-occidentale della Bassa Pianura friulana dove interessa sia i termini più grossolani alla base del Quaternario sia quelli del Pliocene e si sviluppa in due acquiferi principali: “H alto” con tetto che varia dai 350 m ai 400 m ed “H basso” che si ritrova dai 360 m ai 425 m.

A fini idrologici è importante segnalare la presenza di numerosi pozzi, prese di acque sotterranee (sia in falda freatica che artesiane) e prese di acque superficiali nell’intorno dell’area in esame. Tuttavia all’interno della riserva non sono presenti questi elementi. Come già specificato l’area è interessata da una parte di suoli di bonifica a scolo meccanico la cui gestione dell’acqua in eccesso è consentita dalla presenza di idrovore. I dati riportati in fig. 8 sono resi pubblici dall’ente regionale anche se un punto dubbio indicato nella denuncia pozzi che merita ulteriori verifiche.

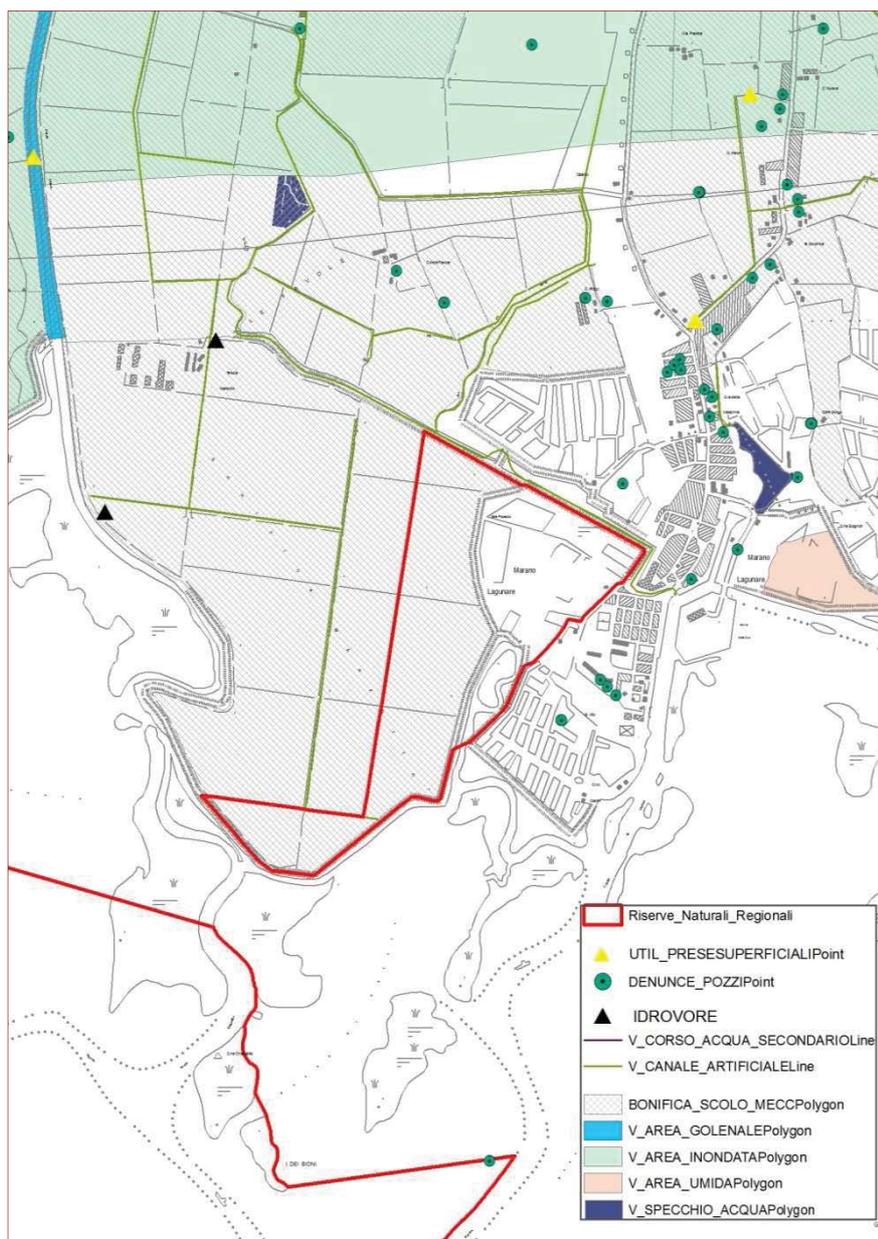


Figura 8:Elementi Idrologici (fonte IRDAT)

Sulla base di recenti sintesi si osserva che “nella bassa pianura di sinistra Tagliamento a fronte di un contributo di ricarica medio annuo dei sistemi di acquiferi artesiani pari a 17,5 m³ /s, il prelievo è valutato in 14,8 m³ /s (comprensivo del contributo dell’areale in laguna). L’acqua prelevata dai sistemi di acquiferi artesiani è quindi di poco inferiore (poco più di 2,7 m³ /s) al contributo di ricarica locale. Dato però che nel bilancio locale vanno tenuti presenti i travasi verso la destra Tagliamento, bisogna ammettere che anche la sinistra Tagliamento è in sofferenza e che è la Pianura isontina a contribuire a sua volta ad alimentare anche la bassa sinistra Tagliamento” (Zini et al., 2011).

La rete idrografica tra la bassa pianura e l’ambiente di transizione lagunare è costituita dai fiumi di risorgiva. Si tratta di un sistema piuttosto sviluppato, ben alimentato in tema di portate e quasi sempre regimato. Nella porzione più a monte i vari corsi d’acqua si presentano almeno in parte allo stato naturale mentre nella parte meridionale più a sud il

reticolo idrografico superficiale è stato abbondantemente modificato. In quest'area il sistema fa capo alla rete di scolo meccanico, tipico delle zone di bonifica a quote inferiori

o prossime al livello del mare, con elementi come scoline, canali ed idrovore che dovrebbe garantire lo sgrondo delle acque meteoriche e della falda superficiale.

L'area della Riserva, nella parte esterna alla ex valle da pesca ed in particolare nelle aree sottoposte a coltivazione è caratterizzata proprio da questo sistema idraulico.

Oltre allo Stella i fiumi di risorgiva più prossimi sono il Turgnano, il Cormor ed il Zellina. Il Cormor, il maggiore dei tre, oltre ad essere il collettore di una vasta area di risorgiva, raccoglie anche acque provenienti dall'Alta Pianura e dell'Anfiteatro Morenico.

3.4 La valle da pesca

La valle da pesca rappresenta un elemento paesaggistico secondario creato dall'uomo al fine di trarre sostentamento da un ambiente per certi versi ostile. Un tempo le valli erano utilizzate come saline mentre poi sono state trasformate per l'attività di pesca e caccia. Si tratta di ambienti che in epoche recenti nell'ambito regionale sono stati completamente arginati rispetto al resto della laguna e la comunicazione con l'ambiente esterno avviene tramite chiuse regolabili. All'interno dell'arginatura esterna normalmente insiste il "canale circondariale" che ha il valore di scambio idrico e di materiale in genere.

Il sistema di chiuse permette di calibrare il livello idrico interno delle vasche create; viene pertanto fatta entrare l'acqua in alta marea e viceversa consentita l'uscita quando l'acqua esterna è bassa.

All'interno di questo ambiente vi sono comunque barene e velme che potenzialmente presentano caratteristiche sedimentologiche e più in generale naturalistiche paragonabili a quelle esterne. Nell'ambiente lagunare gradese insistono valli molto estese che praticano in prevalenza ittiocoltura intensiva, mentre presso Marano le valli sono tendenzialmente di piccole dimensioni. Si distinguono inoltre le "valli di mare", completamente inserite nel contesto ambientale lagunare, e le "valli di terra" che sono invece ricavate dalla terraferma o comunque confinante con questa. Un'altra caratteristica importante è data dalla possibilità di gestire la presenza di acqua dolce grazie a pozzi artesiani o sfruttando le piogge primaverili o autunnali. La Valle Canal Novo rappresenta una piccola valle che dal momento dell'istituzione della Riserva sfrutta la gestione idrica a fini naturalistici e prevalentemente avifaunistici, nonché didattici.

4 - ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI

Le indagini floristiche e vegetazionali hanno permesso di approfondire le conoscenze in buona parte già disponibili per questo importante sito di elevata valenza naturalistica. La vegetazione è stata censita tramite apposite cartografie tematiche ad elevata scala di dettaglio tipologico e spaziale. La prima carta tematica riporta gli habitat (o loro eventuali sottocategorie) come proposti dal Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia e considerati la base per tutte le indagini e valutazioni ambientali.

Da questa cartografia è stata derivata, con opportune verifiche e scelte specifiche, la carta degli habitat di interesse comunitario, ovvero quelli inclusi nell'Allegato I della direttiva 43/92 "Habitat", secondo gli ultimi aggiornamenti proposti.

Questo lavoro quindi integra e aggiorna la raccolta di dati e le cartografie della Bozza del Piano di gestione del SIC/ZPS "Laguna di grado di Marano" e le indagini svolte dall'Università degli Studi di Udine nell'ambito di una convenzione stipulata con il Commissario Straordinario della Laguna. Il sistema lagunare è di per sé un sistema ad elevata dinamica ambientale e quindi si sono sviluppati negli anni fenomeni di cambiamento vegetali zonale piuttosto rilevanti: i più significativi sono l'erosione delle barene e il loro arretramento con perdita di vaste superficie di formazioni a *Bolboschoenus maritimus*, la scomparsa di vaste aree a cannuccia e la dinamica secondaria in aree un tempo gestite. Ovviamente questi fenomeni sono limitati o assenti (tranne la dinamica all'interno di valli da pesca che proprio per la loro artificializzazione e controllo sono in un certo senso "bloccati").

Per l'aggiornamento dei dati, in particolare la definizione di alcuni limiti spaziali sono state effettuate apposite foto da aeromobile. La loro consultazione assieme alle ortofoto regionali, a dati pregressi e a numerose verifiche a terra hanno costituito la base informativa per la stesura delle cartografie tematiche e per l'individuazione delle necessità gestionali degli stessi. Sono stati effettuati numerosi rilievi e verifiche dirette durante tutto il 2012.

Le tipologie di vegetazione alofila e psammofila sono state analizzate in numerosi contributi nazionali e locali che hanno sempre evidenziato la peculiarità dei sistemi nord-adriatici. Il lavoro scientifico di riferimento è *Poldini L. et al., 1999*. Lavoro successivo è quello relativo ai canneti alofili (*Poldini L. & Vidali M., 2002*). Non vi è ancora una revisione esaustiva dei canneti di acqua dolce e dei cariceti.

La vegetazione acquatica invece è stata analizzata nel dettaglio da *Sburlino G. et al., 2004* e da *Sburlino G. et al., 2008*. Il riferimento principale per la carta e l'interpretazione degli habitat è il manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia (*Poldini L. et al., 2006*) di cui si seguono codifica e denominazione, sono riportate le corrispondenze con tutti i principali sistemi di classificazione della vegetazione, tra cui quello sintassonomico tipico dei lavori a carattere scientifico sopra riportati. Per quanto riguarda invece i boschi igrofilici vi sono due contributi *Sburlino G. et al., 2011* e *Poldini L. et al., 2011*.

La componente floristica include specie di differente diffusione o rarità che possono essere inserite in eventuali liste di tutela (allegati II e IV della direttiva 43/92 "Habitat", allegati della legge regionale LR N. 9 /2007 e suo regolamento Reg. n.74/Pres. del 20/03/2009 oppure di indicazione di rischio (Lista Rossa Nazionale- *Conti et al. 1992*, e regionali -*Conti et al 1997*). La nomenclatura delle specie segue *Poldini L. et al. 2001*.

4.1 Caratteristiche floristiche e vegetazionali

La riserva è costituita da sistemi ecologici differenziati e si pone a cavallo tra l'ambito lagunare e quello extralagunare. Infatti essa include un lungo tratto dell'argine perilagunare, di recente modificato nell'ambito del progetto PIM, e parte dell'azienda agricola della Muzzanella.

La laguna di Grado è Marano è inclusa nel vasto sistema nord adriatico che si sviluppa dal Lisert, nei pressi di Monfalcone, fino alle aree del Ravennate ed è caratterizzato da forti peculiarità ecologiche e floristiche nell'ambito dell'intero Mar Mediterraneo. Sono presenti due grandi sistemi ecologici ovvero quelli psammofili, tipici delle isole perilagunari e delle barre esterne (e quindi assenti nella Riserva) e quelli alofili diffusi sui vasti gradienti di salinità fino alla parte interna lagunare: qui, come nel caso della Foce dello Stella, i sistemi dipendenti dalla salinità di acque e suoli sfumano in quelli di acqua dolce in cui dominano specie elofitiche. Quello che un tempo era un passaggio graduale alle aree palustri di transizione e ai boschi planiziali è oggi una cesura netta segnata dall'argine perilagunare che quindi divide laguna da aree di bonifica ad essa esterne. Questa barriera funzionale nella realtà viene interrotta solamente dai corsi d'acqua che sfociano in laguna e che quindi rappresentano degli assi ecologici trasversali.

La Riserva Valle Canal Nuovo può essere suddivisa, dal punto di vista ecologico e della vegetazione, in 4 aree così definibili:

- -laguna interna del Corgnolo
- -valle da pesca dismessa
- -sistema delle acque dolci ed argini
- -area agricola di bonifica:

La laguna interna del Corgnolo è costituita dalla porzione più meridionale della Riserva che si sviluppa in continuità con il bacino lagunare vero e proprio; in quest'area il perimetro della riserva non segue nessuna linea naturale. Verso nord la sacca è limitata dalle chiuse della valle da pesca dismessa, mentre sui lati da due potenti arginature. Essa è costituita da uno specchio lagunare con una grossa barena centrale ed alcune barene laterali. Poiché siamo nella parte più interna della laguna l'acqua a bassa concentrazione di sali favorisce la formazione di vegetazioni solo subalofile in cui domina *Bolboschoenus compactus* con un progressivo arricchimento di *Phragmites australis*. Negli anni la prima specie ha mostrato un generale decremento derivato probabilmente a salinizzazione e ad altri fenomeni meccanici.

La valle da pesca dismessa rappresenta il cuore della riserva ed è oggi gestita proprio per ottimizzare le condizioni ecologiche per la fauna presente. In essa attualmente i sottobacini sono tutti comunicanti anche se le condizioni delle acque variano per la presenza di apporti artesiani. Questo permette una certa differenziazione della vegetazione; dal punto di vista delle idrofite, solo in piccole aree è oggi presente *Ruppia maritima*. Le aree emerse sono in buona parte occupate da praterie alofile a *Juncus*

maritimus, anche se raramente si tratta di ecosistemi ben strutturati e con numero significativo di specie. In alcune aree si sviluppano anche piccole superfici di specie alofile (*Artemisia caerulescens*, etc.) e sui fanghetti nudi crescono salicornie. Sulle porzioni più rialzate delle barene artificiali della Valle sono diffusi degli intricati arbusteti di rovo.

Le aree utilizzate per la fruizione della riserva invece sono piuttosto trasformate con vegetazione tipica in alcuni casi del verde urbano ed in altri degli ambienti umidi di acqua dolce. Vi sono due specchi di acqua dolce: uno nei pressi delle strutture con argini sfalciati e ricoperta però dell'avventizia *Lemna minuta*; l'altra invece più ampia con cintura di canne ed arbusti. La pozza di scarico della ex-Maruzzella è attualmente un bacino chiuso privo di vegetazione significativa. Attualmente è inclusa nella riserva anche una porzione di una valle da pesca esterna gestita in buona parte ad aree agricola e vigneto.

Il sistema delle acque dolci ed argini le acque dolci sono presenti anche nella parte prossima al centro visita, ma sicuramente la porzione più ampia ed indisturbata è quella del canale PIM che oggi non è connesso con la laguna e che quindi non svolge il compito per il quale era stato previsto. D'altro canto questa situazione ha permesso la creazione di un ecosistema nuovo (assieme alla vasca nei suoi pressi a nord) caratterizzato da acque ferme e da sponde con canneti acquadulcicoli del tutto indisturbati.

Gli argini invece sono molto ben rappresentati e di diversa importanza (argini perilagunari, argini interni etc.). In generale si possono distinguere gli argini con vegetazione arbustiva e argini sottoposti a ripuliture e sfalcio. Nel primo caso la situazione è spesso caratterizzata da intricati roveti a cui però si possono accompagnare individui di *Amorpha fruticosa* e/o di *Lonicera japonica*, entrambe specie avventizie fortemente competitive rispetto alla vegetazione più naturale. La parte rivolta verso la laguna è invece spesso occupata da impianti di tamerici.

Alcuni lembi di argine invece sono sottoposti a regolare ripulitura e nei casi migliori possono presentare una copertura vicina a prati da sfalcio.

L'area agricola di bonifica

Si tratta di una porzione piuttosto ampia dell'azienda agricola della Muzzanella, attualmente coltivata in modo intensivo. Essa si pone su un certo gradiente di altezza dei suoli rispetto al livello del mare (si tratta ovviamente di un'area a scolo meccanico). Per quest'area si possono solo ipotizzare misure di ripristino che ne elevino il valore ecologico-vegetazionale, attualmente inesistente.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli habitat FVG individuati con le rispettive superfici occupate all'interno del perimetro della riserva.

| Cod FVG | Denominaz FVG | Sup (mq) | Sup (ha) | Sup (%) |
|---------|--|----------|----------|---------|
| MI7 | Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina | 238916 | 23,892 | 19,56 |
| CA2 | Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi | 1760 | 0,176 | 0,14 |
| CA4 | Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi | 86319 | 8,632 | 7,07 |
| AF2 | Stagni e pozze meso-eutrofici a prevalente vegetazione natante non radicante (pleustofitica) | 382 | 0,038 | 0,03 |
| UC1 | Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da <i>Phragmites australis</i> | 20461 | 2,046 | 0,82 |
| UC2 | Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da <i>Phragmites australis</i> | 20461 | 2,046 | 1,68 |
| UC8 | Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a <i>Scirpus maritimus</i> (=Bolboschoenus m./compactus) | 7950 | 0,795 | 0,65 |
| D1 | Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica | 34247 | 3,425 | 2,80 |
| D2 | Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti) | 670753 | 67,075 | 54,91 |
| D3 | Colture estensive dei vigneti tradizionali | 2385 | 0,238 | 0,20 |
| D5 | Sodaglie a <i>Rubus ulmifolius</i> | 78485 | 7,848 | 6,43 |
| D14 | Impianti a <i>Tamarix</i> sp. pl. | 8428 | 0,843 | 0,69 |
| D15 | Verde pubblico e privato | 5023 | 0,502 | 0,41 |
| D17 | Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture | 15897 | 1,4590 | 1,30 |
| D18 | Canali e bacini artificiali | 40464 | 4,046 | 3,31 |

Tabella 1 – Habitat FVG presenti nella Riserva

Un fatto significativo è dato dalla superficie più ampia occupata dai coltivi della Muzzanella che occupano più di metà della Riserva Naturale Regionale. Seguono poi le acque lagunari, sia interne che esterne alla ex valle da pesca. Fra gli aspetti più interessanti è significativa la presenza di giuncheti e di formazioni elofitiche dominate o da *Bolboschoenus maritimus* o da *Phragmites australis*.

Di seguito questi habitat vengono descritti: codifica e la denominazione seguono il Manuale degli Habitat FVG.

MI7 Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina

Si tratta delle acque lagunari e delle valli da pesca che possono anche includere praterie di *Ruppia maritima*. Sono qui riferite comunque situazioni diverse ovvero sia le acque interne alla ex valle da pesca e quindi gestite direttamente per ottimizzare il loro livello a fini faunistici, sia quelle libera della Laguna del Corgnolo.

CA2 - Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi

Si tratta di un habitat di vegetazione effimera che può raggiungere l'optimum floristico anche su superfici piccole. Pertanto è presente nell'area più di quanto l'effettiva cartografia lo rappresenti. È stato comunque possibile individuare delle stazioni quasi puntiformi.

CA4 - Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi

Le praterie emicriptofitiche dei suoli salmastri a *Juncus maritimus* sono l'habitat più significativo nelle superfici emerse che sono costituite spesso da barene artificiali funzionali all'utilizzo della valle da pesca. Si tratta del tipico ambiente del sistema alofilo influenzato da infiltrazioni di acqua salata che può sopportare brevi periodi di siccità anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua.

Nella maggior parte dei casi è osservabile una netta dominanza di *Juncus maritimus* che solo in alcuni casi si arricchisce delle altre specie tipiche dell'associazione.

AF2 - Stagni e pozze meso-eutrofici a prevalente vegetazione natante non radicante (pleustofitica).

Si tratta di pozze con acqua dolce del tutto stagnante che possono essere anche ricoperte da piccole specie galleggianti. Una delle due pozze è adiacente al centro visite e presenta una vasta popolazione della specie avventizia *Lemna minuta*.

UC1 - Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da *Phragmites australis*

Sono qui inclusi i canneti di acqua dolce che possono formare estese compatte oppure, come in questa riserva, svilupparsi tra la base dell'argine e l'acqua ferma del Canale del PIM.

UC2 Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da *Phragmites australis*

Sono qui riferiti tutti i canneti che si sviluppano a contatto con l'acqua salmastra, anche se non sempre la partecipazione di specie alofile è significativa. In alcuni casi si osservano transizioni graduali con i canneti acquadulcicoli e con le formazioni a *Bolboschoenus*. I canneti comunque sono in fase espansiva nell'area di laguna libera.

UC8 Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a *Scirpus maritimus* (= *Bolboschoenus m./compactus*)

Si tratta di cenosi pressoché monospecifiche dominate da *Bolboschoenus maritimus* che si sviluppano nelle parti interne delle lagune con acque subsalse e ridotto moto ondoso ad azione erosiva. Si stanno significativamente riducendo anche nella Laguna del Corgnolo.

D1 - Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica

Si tratta di formazioni fortemente trasformate dall'uomo che ha agito direttamente con semine di specie foraggere oppure ha concimato molto abbondantemente i prati stabili (PM1) trasformandoli in habitat con poche specie dominanti di graminacee.

D2 - Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)

In questa categoria sono inclusi i coltivi e le piantagioni a pioppo ibrido. In molti casi la flora è assente o comunque estremamente ridotta.

D3 Colture estensive dei vigneti tradizionali

Sono qui inserite le coltivazioni a carattere tradizionale e meno intensivo che permettono la persistenza di una maggiore biodiversità residua.

D5 - Sodaglie a *Rubus ulmifolius*

Si identificano con questo habitat tipologie vegetazionali nettamente dominate da *Rubus ulmifolius*, che spesso formano delle sodaglie impenetrabili. Spesso il rovo è monodominante oppure accompagnato da specie nitrofile e talora alloctone (es. *Lonicera japonica*, *Artemisia sp.pl.*, *Senecio inaequidens*, *Robinia pseudocacia*). Esse si formano su suoli rimaneggiati e abbandonati delle vecchie barene di valle o lungo gli argini privi di gestione. Sono piuttosto comuni all'interno della Riserva.

D14- Impianti a *Tamarix* sp.pl.

Gli impianti a tamerice sono utilizzati in ambiente salato e salmastro in quanto le specie appartenenti a questo genere resistono alle particolari condizioni ecologiche e hanno la funzione di consolidazione degli argini. In alcuni casi questa specie si spontaneizza e forma piccoli arbusteti del tutto analoghi floristicamente a quelli favoriti dall'uomo. Fra le specie più comuni vi sono *Elytrigia atherica* e *Phragmites australis*.

D15 – Verde pubblico e privato

Si tratta di formazioni in cui l'azione di gestione e abbellimento antropico ha trasformato la flora. Si tratta delle pertinenze, gestite con verde pubblico, del centro visita.

D17 - Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture

Sono qui incluse le strutture artificiali e gli habitat del tutto ruderali. E' qui incluso anche il cantiere per la costruzione del polo didattico preistorico.

D18 - Canali e bacini artificiali

E' stato riferito a questo habitat il canale PIM di origine del tutto artificiale e privo di vegetazione acquatica significativa.

La tabella sottostante che segue riporta le corrispondenze fra gli habitat FVG riportati in cartografia e gli habitat di interesse comunitario, ovvero quelli inclusi nell'Allegato I della direttiva 43/92.

| Cod_FVG | Denominazione | N2000 | Denominazione |
|---------|--|-------|---|
| MI7 | Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina | 1150 | * Lagune costiere |
| CA2 | Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi | 1310 | Vegetazione pioniera di Salicornia e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose |
| CA4 | Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi | 1410 | Prati salati mediterranei (Juncetalia maritimi) |
| D1 | Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica | | |
| AF2 | Stagni e pozze meso-eutrofici a prevalente vegetazione natante non radicante (pleustofitica). | | |
| UC1 | Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da Phragmites australis | | |
| UC2 | Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da Phragmites australis | | |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| UC8 | Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a <i>Scirpus maritimus</i> (=Bolboschoenus m./compactus) | | |
| D2 | Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti) | | |
| D5 | Sodaglie a <i>Rubus ulmifolius</i> | | |
| D14 | Impianti a <i>Tamarix</i> sp.pl. | | |
| D15 | Verde pubblico e privato | | |
| D17 | Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture | | |
| D18 | Canali e bacini artificiali | | |

Tabella 2 – Corrispondenza tra habitat FVG e habitat Natura 2000

4.2 Gli habitat di interesse comunitario

Nella tabella sottostante vengono riportati gli habitat di interesse comunitario presenti nella riserva con la relativa superficie.

Va evidenziato che alcuni degli habitat, pur non essendo di interesse comunitario rivestono un ruolo ecologico fondamentale, anche per le specie animali che vi gravitano (si pensi ai canneti e bolbosceneti).

| Cod N2000 | Denomin N2000 | Sup (mq) | Sup (Ha) | Sup (%) |
|-----------|--|----------|----------|---------|
| 0 | Habitat non di interesse comunitario | 894547 | 89,455 | 73,23 |
| 1150 | *Lagune | 238916 | 23,892 | 19,56 |
| 1310 | Vegetazione pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose | 1760 | 0,176 | 0,14 |
| 1410 | Prati salati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) | 86319 | 8,632 | 7,07 |

Tabella 3 – Habitat di interesse comunitario presenti nelle Riserva

Di seguito vengono descritti gli habitat di interesse comunitario individuati. Va evidenziato che tutte le formazioni ad elofite (es. canneti) non rientrano nell'allegato I della Direttiva "Habitat".

1150* Lagune costiere

Le acque lagunari, ad esclusione dei canali mantenuti attraverso opportuni dragaggi, vengono riferite a questo habitat di interesse comunitario prioritario. Sono qui incluse anche le acque delle valli da pesca dismesse.

Appartengono a questo habitat le acque lentiche costiere, salate o salmastre, poco profonde. Date le caratteristiche stagionali vi sono variazioni, sia della salinità che della profondità, in relazione agli apporti marini, alla temperatura e alla piovosità. Si tratta di un habitat acquatico potenzialmente ricco in biodiversità e caratterizzato sia da un discreto numero di fanerogame che di alghe. Fra le fanerogame comuni vi sono *Ruppia marina* e talora *R. spiralis*, *Zoostera noltii* e *Z. marina*, *Cymodocea marina*, *Potamogeton pectinatus*. Fra le alghe maggiori si possono osservare delle *Characeae* come *Chara* sp.pl e *Tolypella* sp.pl. mentre le altre sono ad esempio *Enteromorpha intestinalis*, *Chaetophora* sp. *Cladophora* sp. *Cystoseira barbata*, etc.

1310 - Vegetazione pioniera di *Salicornia* e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose

Si tratta di un habitat a carattere effimero dominato da specie annuali della famiglia delle *Chenopodiaceae*. Si sviluppa su vasta parte delle coste europee con buona diffusione nell'Alto Adriatico, anche se spesso su superfici piuttosto ridotte. Sul territorio regionale sono presenti due habitat FVG ben distinti, entrambi presenti lungo tutta la costa sedimentaria. Uno è costituito da salicornie diploidi che colonizzano argille e limi salsi e subsalsi con disseccamento estivo; il secondo invece è dominato da *Salicornia veneta*, tetraploide, che preferisce suoli sempre leggermente sommersi da acqua salmastra.

1410 - Prati salati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

Le praterie dei suoli salmastri a *Juncus maritimus* rappresentano la più tipica e stabile vegetazione alofila influenzata da infiltrazioni di acqua salata e che può tollerare anche brevi periodi di siccità (anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua). Si tratta di vegetazioni tipiche delle "barene" piuttosto comuni in aree riparate e stabili come le valli da pesca. Si tratta di habitat a distribuzione mediterranea e termo atlantica caratterizzati da un numero limitato di specie fra cui domina nettamente *Juncus maritimus*. Fra le altre specie vi sono *Puccinellia festuciformis*, *Sonchus maritimus/maritimus*, *Limonium vulgare/serotinum*, *Aster tripolium/tripolium*, *Juncus acutus* (in situazioni meno salate). L'associazione vegetale tipica è denominata *Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi* ed è inclusa nella suballeanza *Juncenion maritimi* nell'ambito della classe *Juncetea maritimi*.

In allegato: Allegato 1 - Carta degli Habitat della Riserva Valle Canal Novo

5- ASPETTI FAUNISTICI

Nonostante sia collocata a ridosso del centro abitato di Marano lagunare, la Riserva naturale regionale Valle Canal Novo presenta una peculiare situazione ambientale caratterizzata da situazioni molto differenti che garantiscono un notevole livello di biodiversità. La presenza di specchi d'acqua a differente concentrazione alina, di zone di marea, di piccoli tratti di barena, di sistemi di argini colonizzati da vegetazione arbustiva, di piccoli lembi di canneto e di vaste estensioni coltivate comporta infatti una notevole diversità ecologica delle aree sottoposta a tutela e ciò si riverbera in un alto livello di diversità specifica faunistica. A ciò contribuisce una limitata pressione antropica, conseguente ad una corretta canalizzazione dei flussi di visitatori limitata ad alcune aree e ad una pressoché totale inaccessibilità di gran parte del sito. Questo fatto comporta una relativa tranquillità dell'area e consente la sosta alle specie più elusive e meno confidenti nei confronti dell'uomo.

Dall'istituzione della Riserva nell'area in oggetto sono stati raccolti molteplici dati relativi alla presenza di specie ed attualmente è disponibile un quadro conoscitivo sufficientemente dettagliato, in grado di fornire informazioni puntuali relative alla presenza di specie d'interesse conservazionistico per le quali l'area riveste un ruolo significativo. Questi elementi costituiscono uno degli elementi fondamentali per le scelte strategiche di pianificazione e regolamentazione del territorio della Riserva che sono l'obiettivo di questo PCS.

La trattazione degli aspetti faunistici, oltre a comprendere le check-list (Allegato C), mira a sintetizzare le informazioni sulle specie faunistiche, sugli ambiti di maggior interesse e sui fattori di pressione che interagiscono con gli elementi faunistici per avere una base di riferimento essenziale per scelte di pianificazione efficaci e coerenti.

5.1 Principali lavori di riferimento

Il quadro conoscitivo relativo alle cenosi faunistiche presenti in riserva è piuttosto dettagliato e ricco di informazioni, in modo particolare per quanto riguarda l'avifauna.

Le principali fonti bibliografiche disponibili per le informazioni relative agli uccelli ed ai mammiferi sono raccolte nel database del Piano faunistico della riserva (De Luca, 2011).

Per l'avifauna la Check-list degli Uccelli della RNR Valle Canal Novo (Vicario, 2010) contiene dati di dettaglio sulle specie presenti; inoltre altre informazioni sono state reperite utilizzando dati personali o comunicate da esperti e notizie ricavate da collezioni museali ed altre pubblicazioni.

Per i mammiferi si è fatto riferimento principalmente al lavoro di Lapini et al. (1996) "Materiali per una teriofauna dell'Italia Nord-orientale". Le informazioni riportate in questo studio sono tuttavia riferite ad aree vaste e quindi la presenza di alcune specie riportate va considerata potenziale. Per alcuni micromammiferi sono stati utilizzati dati riferiti a località limitrofe (Dublo, 1994), per altre entità (*Meles meles*, *Lepus europaeus*, *Myocastor coypus*, *Sus scropha*, *Capreolus capreolus*, *Vulpes vulpes*) si è fatto riferimento a dati originali raccolti nel corso della redazione del piano faunistico della riserva (De Luca, 2010).

Un quadro conoscitivo generale relativo alle popolazioni di anfibi e rettili è stato evinto dal lavoro di Lapini et al. (1999); ulteriori informazioni relative all'erpetofauna sono state raccolte nel corso delle uscite effettuate per la redazione del presente lavoro.

Per quanto concerne l'ittiofauna e la fauna invertebrata non sono disponibili per l'area in oggetto lavori di carattere scientifico a cui fare riferimento; alcune informazioni possono evinte analizzando il formulario standard ed il piano di gestione del sito SIC/ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado.

Per quanto riguarda gli aspetti sistematici e tassonomici, si è fatto riferimento per gli Invertebrati a Stoch (2003), per l'Ittiofauna a Zerunian (2004), per l'Erpetofauna a Lapini in AA.vv. (2007) con l'eccezione dei ramarri per i quali si è fatto riferimento, in un'ottica prettamente conservativa, alla posizione sistematica proposta da Corti et al. (2011), per l'Avifauna a Baccetti et al. (2009) e per la Teriofauna ad Aulagnier et al. (2008), con l'eccezione di *Arvicola amphibius* per la quale è stata adottata la nomenclatura proposta da Amori et al (2008).

5.2 Generalità

Dal punto di vista faunistico la riserva riveste una notevole importanza sotto il profilo ornitologico. Ad oggi risultano presenti 265 specie tra nidificanti, svernanti, migratrici e accidentali, 165 non passeriformi e 100 passeriformi; 66 sono le specie nidificanti certe, 8 nidificanti probabili e 3 nidificanti possibili. Tra le specie nidificanti vanno sicuramente segnalate *Aythya ferina* (prima nidificazione per la Regione), *Sterna hirundo* che ha recentemente colonizzato alcune piccole isole della valle (prime nidificazioni nel 2011), *Himantopus himantopus*, *Ixobrychus minutus*, specie inserite come la precedente nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. Sempre tra le specie di rilievo conservazionistico va citata la presenza di *Circus aeruginosus* che nidifica mediamente con una coppia all'interno della valle. Nel sito è inoltre presente una popolazione riproduttiva di *Anser anser* derivante da alcuni soggetti immessi alla fine degli anni '80 del secolo scorso. La consistenza di questa popolazione è stimabile in circa 250-300 individui alla fine dell'estate. All'interno della valle c'è un punto di roost utilizzato da alcune specie di Ardeidi ed occasionalmente da Falacrocoracidi.

Nella riserva sono state osservate nel tempo specie rare o di comparsa occasionale; in particolare gli spazi aperti delle aree agricole della Muzzanella sembrano favorire la sosta temporanea di differenti specie di rapaci (*Aquila clanga*, *Circus macrurus*, *Falco naumanni*, *Falco vespertinus*, *Falco subbuteo*).

Per quanto concerne i mammiferi, sono relativamente pochi i dati di presenza riferiti al sito, in particolare per la microteriofauna. Tra i macromammiferi sono sicuramente presenti *Meles meles*, *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*. Inoltre di recente si sono insediati *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus* e *Sciurus vulgaris*. Notevole e problematica è la popolazione di *Myocastor coypus*, entità alloctona comparsa negli ultimi vent'anni.

Anche i popolamenti erpetofaunistici del sito sono significativi per la presenza di specie di interesse conservazionistico a livello locale, nazionale ed europeo. Tra queste vanno sicuramente segnalate piccole popolazioni relitte di *Vipera aspis francisciredi* presenti all'interno della Valle, le cui ultime segnalazioni risalgono al 2009 (Vicario com. pers). E'

inoltre significativo il notevole numero di esemplari di *Emys orbicularis* che si osserva nel canale del PIM e nei tratti meno alini della valle. Tra le altre specie sono decisamente comuni *Hierophis viridiflavus* lungo gli argini arbustati della valle, *Natrix natrix* e *N. tessellata* in vari ambiti dell'area tutelata. Tra gli anfibi si riscontra la presenza di *Hyla intermedia*, *Pelophylax kl. esculentus* e *P. lessonae* che si riproducono negli specchi d'acqua dolce della riserva; marginalmente sono segnalate anche *Rana latastei* e *Rana dalmatina*. Va segnalata anche l'osservazione testimoniata da immagini di *Pseudepidalea viridis* effettuata in un ambito limitrofo nel 2011 (Regeni com. pers.). Tale entità non viene segnalata per l'area nell'atlante regionale di riferimento (Lapini et al., 1999).

Per quanto concerne l'ittiofauna e la fauna invertebrata le informazioni disponibili non consentono di stilare una check-list completa delle specie presenti. Relativamente ai pesci d'acqua dolce non sono disponibili dati di presenza di specie per il bacino del PIM. Nella valle e nel lembo di laguna compreso nell'area tutelata sono verosimilmente presenti le specie eurialine che caratterizzano questi ambienti (*Dicentrarchus labrax*, *Liza* sp. *Gobius* sp. *Platichthys flesus*).

5.3 Invertebrati d'interesse comunitario

Nell'ambito del sito Natura 2000 che comprende la laguna di Marano e Grado viene segnalata *Vertigo angustior*, entità inserita nell' Allegato II della Direttiva Habitat. Tuttavia i dati distributivi relativi a questa specie all'interno della Riserva sono inadeguati per definirne correttamente la presenza e lo status.

Sulla base delle caratteristiche ecologiche della specie si può ipotizzarne la presenza in alcuni ambiti idonei, come ad esempio gli argini del canale PIM. Sarebbero quindi necessarie indagini specifiche finalizzate alla raccolta di informazioni distributive.

Tra le altre specie d'interesse conservazionistico nel sito IT3320037 vengono inoltre segnalate *Carabus italicus*, *Pinna nobilis* e *Zerynthia polyxena*.

Per quanto concerne il bivalve *Pinna nobilis*, specie che presente in differenti tratti della laguna (De Luca oss. pers.) e delle aree costiere della Regione come il golfo di Panzano (De Luca 2010), si può affermare che non è presente all'interno della Riserva a causa dell'assenza di condizioni ambientali idonee.

Per *Carabus italicus*, entità endemica italiana, la situazione è analoga a quella di *Vertigo angustior*, e quindi, in assenza di monitoraggi specifici, non è possibile definirne la distribuzione all'interno della Riserva.

Zerynthia polyxena è stata occasionalmente osservata durante gli sfarfallamenti primaverili (aprile) lungo gli argini del canale PIM (Vicario com. pers.).

Complessivamente il quadro conoscitivo relativo a questo gruppo faunistico risulta piuttosto approssimativo per l'area in oggetto e si rendono quindi necessari adeguati monitoraggi.

5.4 Ittiofauna d'interesse comunitario

Anche per quanto riguarda l'ittiofauna nella Riserva non sono mai state effettuate indagini specifiche per definire la composizione delle cenosi presenti. Nell'ambito oggetto di studio sono presenti differenti specchi d'acqua a diverso gradiente alino in connessione con il sistema lagunare ed un ampio corpo d'acqua di origine antropica (il canale PIM) dulciacquicolo; quest'ultimo per la particolare genesi, per la pressoché totale assenza di fruizione e per il fatto che apparentemente viene disertato da specie avifaunistiche ittiofaghe dovrebbe essere privo di pesce. Tuttavia andrebbero effettuati dei monitoraggi specifici per confermare tale situazione.

I dati relativi alle specie presenti nella valle da pesca e del breve tratto di laguna inclusa nella riserva sono stati evinti da comunicazioni del personale della Riserva e da indagini effettuate dall'ARPA nell'ambito lagunare compreso tra la foce del Cormor e la foce dello Zellina. Tali informazioni consentono di definire unicamente quella che è l'ittiofauna potenziale del sito ma non permettono di dare indicazioni quantitative e distributive.

Le specie che vengono segnalate nell'ambito lagunare prossimo alla riserva sono:

Alosa fallax, *Aphanius fasciatus*, *Atherina boyeri*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrinii*, *Pomatoschistus marmoratus*, *Engraulis encrasicolus*, *Liza aurata*, *Liza ramada*, *Platichthys flesus*, *Pomatoschistus minutus*, *Sardina pilchardus*, *Sparus auratus*, *Rutilus aula*, *Gambusia affinis*, *Zosterisessor ophiocephalus*.

Risulta interessante da un punto di vista conservazionistico la presenza di alcune specie inserite nell'allegato II della Direttiva "Habitat" segnalate per il sito IT3320037. Va sottolineato che comunque sicuramente nella Riserva non compare *Alosa fallax*, mentre esistono situazioni idonee da un punto di vista ecologico per la presenza di *Pomatoschistus canestrinii*, *Aphanius fasciatus* e *Padogobius panizzae*. Saranno quindi opportuni adeguati monitoraggi per definire puntualmente la presenza e la distribuzione di queste entità.

5.5 Erpetofauna d'interesse comunitario

Il quadro conoscitivo relativo alle comunità erpetologiche della Riserva è sufficientemente definito ed è supportato da alcuni lavori di carattere generale (Lapini et al., 1999) che forniscono valide informazioni di carattere distributivo. A questi dati si aggiungono osservazioni personali raccolte nel corso del 2011 ed indicazioni fornite da personale esperto operante nell'ambito del sito. Complessivamente per l'area vengono segnalate 9 specie di Anfibi e 9 di Rettili. Per un elenco completo della specie si rimanda alla check – list allegata.

Per quanto riguarda gli Anfibi sono segnalate due entità incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat (*Triturus carnifex* e *Rana Latastei*) e tre comprese nell'Allegato IV della medesima Direttiva (*Rana dalmatina*, *Pelophylax lessonae* e *Pseudepidalea viridis*). Per quanto concerne i Rettili sono presenti una specie inclusa nell'Allegato II della Direttiva Habitat e precisamente *Emys orbicularis*, e cinque specie incluse nell'Allegato IV della medesima Direttiva (*Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis longissimus*, *Natrix tessellata*). Le popolazioni di *Emys orbicularis* presenti nella valle e

soprattutto nel bacino d'acqua dolce del PIM sono piuttosto consistenti ed hanno una notevole importanza ai fini della conservazione della specie.

5.6 Avifauna

L'avifauna è sicuramente il gruppo faunistico meglio rappresentato all'interno della Riserva sia per il numero di specie, sia per la presenza di entità di notevole interesse conservazionistico. Per alcune specie inoltre sono presenti popolazioni nidificanti di consistenza significativa se rapportate all'intero sito Natura 2000 IT3320037. Analizzando tutte le informazioni presenti in bibliografia (Vicario 2003; Vicario 2006 – 2011; Progetto Anser), ed integrando i dati con informazioni personali o comunicate da esperti, e notizie ricavate da altre pubblicazioni e collezioni museali, nell'area vengono segnalate 264 specie di uccelli (2012); va sottolineato che alcune specie segnalate in aree limitrofe non sono state incluse, ma le informazioni relative alle osservazioni sono state mantenute nel database. Per un elenco completo della specie si rimanda alla check – list allegata (Allegato C).

Di queste 264 specie 76 sono incluse nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (147/09/CE).

Specie d'interesse comunitario

Come detto in questa Riserva vengono segnalate 76 entità incluse nell'allegato I della Direttiva di riferimento; di queste alcune sono decisamente accidentali, quattro (*Ixobrychus minutus*, *Circus aeruginosus*, *Himantopus himantopus*, *Sterna hirundo*) sono sicuramente nidificanti all'interno del sito, e tre (*Lanius collurio*, *L. minor*, *Alcedo atthis*) si riproducono occasionalmente in ambiti limitrofi. Di seguito viene riportata una tabella di sintesi con i numeri massimi osservati negli ultimi sei anni.

| Specie | Numero massimo osservato per anno | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| <i>Gavia arctica</i> | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> | 1 | 7 | 8 | 34 | 13 | 9 |
| <i>Pelecanus crispus</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Pelecanus onocrotalus</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Botaurus stellaris</i> | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| <i>Ixobrychus minutus</i> | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | 5 | 7 | 11 | 9 | 6 | 18 |
| <i>Ardeola ralloides</i> | 1 | 11 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| <i>Bubulcus ibis</i> | 1 | 11 | 60 | 45 | 17 | 9 |
| <i>Egretta garzetta</i> | 165 | 170 | 70 | 250 | 230 | 200 |
| <i>Casmerodius albus</i> | 100 | 56 | 51 | 37 | 80 | 60 |
| <i>Ardea purpurea</i> | 13 | 10 | 11 | 17 | 13 | 12 |
| <i>Ciconia nigra</i> | 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Ciconia ciconia</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Plegadis falcinellus</i> | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Platalea leucorodia</i> | 2 | 7 | 1 | 2 | 3 | 8 |
| <i>Phoenicopterus roseus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Tadorna ferruginea</i> | 0 | 4 | 7 | 1 | 1 | 13 |
| <i>Aythya nyroca</i> | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| <i>Mergellus albellus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Pernis apivorus</i> | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| <i>Milvus migrans</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Circaetus gallicus</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Circus aeruginosus</i> | 15 | 9 | 15 | 12 | 15 | 12 |
| <i>Circus cyaneus</i> | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| <i>Circus macrourus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Circus pygargus</i> | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| <i>Aquila clanga</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| <i>Pandion haliaetus</i> | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Falco naumanni</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Falco vespertinus</i> | 2 | 20 | 2 | 2 | 6 | 2 |
| <i>Falco columbarius</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Falco peregrinus</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Porzana porzana</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| <i>Porzana parva</i> | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| <i>Grus grus</i> | 202 | 13 | 30 | 105 | 100 | 200 |
| <i>Himantopus himantopus</i> | 41 | 36 | 26 | 35 | 65 | 50 |
| <i>Recurvirostra avosetta</i> | 5 | 2 | 2 | 19 | 6 | 11 |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | 2 | 1 | 7 | 14 | | 52 |
| <i>Philomachus pugnax</i> | 70 | 35 | 5 | 23 | 35 | 250 |
| <i>Limosa lapponica</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Tringa glareola</i> | 5 | 12 | 3 | 30 | 15 | 0 |
| <i>Phalaropus lobatus</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Larus melanocephalus</i> | 175 | 30 | 200 | 150 | 200 | 110 |
| <i>Hydrocoleus minutus</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| <i>Hydroprogne caspia</i> | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | 5 | 0 | 8 | 6 | 3 | 2 |
| <i>Sterna sandvicensis</i> | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Sterna hirundo</i> | 22 | 12 | 7 | 8 | 5 | 50 |
| <i>Sternula albifrons</i> | 4 | 8 | 3 | 20 | 4 | 3 |
| <i>Chlidonias hybrida</i> | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Chlidonias niger</i> | 14 | 30 | 35 | 10 | 15 | 17 |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Alcedo atthis</i> | 5 | 3 | 11 | 5 | 3 | 3 |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|----|---|---|---|
| <i>Coracias garrulus</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Anthus campestris</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Luscinia svecica</i> | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Acrocephalus melanopogon</i> | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Ficedula albicollis</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Lanius minor</i> | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| <i>Lanius collurio</i> | 3 | 5 | 11 | 6 | 4 | 3 |

Tabella 4 – Specie d’interesse comunitario presenti nella Riserva nel periodo 2006 - 2011 (Numeri massimi osservati). In arancione le entità nidificanti.

Tra le specie nidificanti le popolazioni di *H. himantopus* e di *S. hirundo* rappresentano rispettivamente il 40% ed il 10% della popolazione nidificante nel sito Natura 2000; in questo senso la Riserva offre un contributo significativo alla rete per il mantenimento di queste specie.

| Specie nidificanti VCN | Numero coppie 2011 | Numero coppie sito IT3320037 | % rispetto al sito |
|------------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|
| <i>Ixobrychus minutus</i> | 1 | 25 | 4 |
| <i>Circus aeruginosus</i> | 1 | 25 | 4 |
| <i>Himantopus himantopus</i> | 20 | 50 | 40 |
| <i>Sterna hirundo</i> | 25 | 250 | 10 |

Tabella 5 – Specie d’interesse comunitario nidificanti nella Riserva (Numero di coppie).

Va sottolineato che la nidificazione di *S. hirundo* all’interno della Riserva è un fenomeno relativamente recente (2010) e che è stato favorito dalla realizzazione di un’isola artificiale progettata per questo scopo. Inoltre merita evidenziare come il numero di individui di *H. himantopus* presente in periodo riproduttivo appare in costante incremento negli ultimi anni.

Tra le altre specie d’interesse comunitario non nidificanti è significativa la presenza degli ardeidi; in particolare *Egretta garzetta* e *Casmerodius albus* vengono compaiono regolarmente con numeri massimi compresi tra le 150 e le 300 unità. All’interno della valle

era presente un sito di roost utilizzato da queste specie che negli ultimi anni è stato gradualmente disertato (Vicario com. pers.).

Sintesi delle informazioni disponibili per i vari Ordini

Di seguito viene riportata una sintesi delle informazioni per le specie per le quali la riserva assume un ruolo significativo in termini di conservazione, facendo riferimento ai dati relativi agli ultimi sei anni (2006-2011). Per un maggior dettaglio sulle singole specie si rimanda alla check-list commentata fornita in allegato.

Anseriformi

Le zone umide della Riserva, inserita in un contesto lagunare d'importanza internazionale, rivestono una certa importanza per alcune specie appartenenti a quest'ordine. Tra le anatre di superficie le specie presenti in numero maggiormente significativo sono *Anas platyrhynchos*, *A. crecca*, e secondariamente *A. clypeata*, tra le anatre di tuffatrici *Aythya ferina*.

Monitoraggi specifici effettuati nel biennio 2006-2008 (Progetto Anser) hanno permesso di evidenziare l'utilizzo del territorio da parte di alcune entità nel contesto lagunare. Essendo i dati riferiti a quadrati utm 1x1km di lato non è possibile evincere indicazioni specifiche sull'habitat utilizzato, ma comunque si possono indicativamente osservare le aree utilizzate. In particolare nell'area occidentale della laguna (Foce Stella, Secca di Muzzana, Valle Canal Novo) per le specie di anatre di superficie più comuni (*Anas platyrhynchos*, *A. crecca*) risulta evidente come la Riserva rivesta un ruolo significativo. Questo fatto è legato sia alle caratteristiche ambientali presenti sia al fatto che in periodo venatorio queste anatre trovano rifugio all'interno delle aree protette. Nelle indagini effettuate nel corso del progetto Anser risulta che l'area della Secca di Muzzana sia soggetta ad uno sforzo di caccia tra i più elevati nell'intero contesto lagunare.

Analizzando i dati relativi a queste due entità (valori medi riferiti al periodo autunnale) appare evidente come *A. crecca* manifesti un decremento della consistenza, mentre la popolazione di *A. platyrhynchos* appare sostanzialmente stabile.

Nella Riserva è presente una popolazione di *A. ferina* che occasionalmente si riproduce con una/due coppie; in questo sito è stata infatti accertata la prima nidificazione della specie nel contesto regionale. La specie è presente nella Riserva con un numero di individui compreso tra le 20 e le 40 unità a seconda delle annate ed appare sostanzialmente stabile.

I dati relativi al progetto Anser mettono in luce come l'area di Valle Canal Novo ospiti il maggior numero di individui di questa specie nel contesto lagunare occidentale sopra definito. Stesso discorso vale anche per *A. nyroca*, entità di elevato interesse conservazionistico che compare con pochi individui nel contesto lagunare

prevalentemente durante i movimenti migratori. Il numero massimo di individui osservato in Riserva negli ultimi sei anni è di 4 individui.

Per quanto concerne le oche (*Anser* sp.) nella Riserva è stabilmente presente una popolazione di *Anser anser* che trae origine da un intervento di reintroduzione avviato nel 1988 che ha portato nel tempo alla formazione di una popolazione stanziale attualmente compresa tra i 250 ed i 300 individui. Negli ultimi anni si è assistito ad un leggero declino della specie forse dovuto ad un minor successo riproduttivo; sono stati infatti trovati nel 2009 diversi nidi predati da *Meles meles* (De Luca e Vicario oss. pers.) e non si escludono possibili predazioni da parte di *Sus scropha* negli ultimi due anni (Vicario com. pers.). Durante il periodo migratorio e lo svernamento compaiono anche *A. albifrons* e *A. fabalis*, con contingenti la cui entità varia in funzione delle annate e della disponibilità di cibo presente nelle aree coltivate della bonifica della Muzzanella.

Merita infine sottolineare la situazione di *Tadorna tadorna*, specie presente tutto l'anno che si riproduce in Riserva con un qualche coppia. Le popolazioni di questa specie manifesta un trend decisamente positivo così come osservato nell'intero contesto lagunare.

Galliformi

Nell'area della Muzzanella sono presenti popolazioni di *Phasianus colchicus* e *Perdix perdix* la cui esistenza è legata, in modo particolare per la seconda specie, alle immissioni effettuate a scopo venatorio.

Gaviformi

Le caratteristiche ambientali della Riserva sono poco idonee per ospitare individui di specie appartenenti a questo gruppo; occasionalmente compare *Gavia arctica*.

Pelicaniformi

Nella Riserva sono presenti *Phalacrocorax carbo* e *P. pygmaeus*; entrambe le specie sono in aumento sia come numero di individui sia come frequenza delle osservazioni: La prima specie presenta problematiche di ordine gestionale (danni agli impianti di acquacoltura), mentre la seconda risulta di primaria importanza per ragioni conservazionistiche.

Le segnalazioni di specie del Genere *Morus* e *Pelecanus* sono accidentali.

Ciconiformi

Nel corso dei movimenti migratori vengono osservati occasionalmente *Ciconia nigra* (max 5 individui) e *C. ciconia* (max 1 individuo). Per queste specie non sono prevedibili interventi gestionali atti a favorirne l'incremento.

Nella Riserva vengono regolarmente osservate tutte le specie di ardeidi presenti nel territorio regionale. Vengono segnalate 1-2 coppie di *I. minutus* (stima effettuata con l'osservazione diretta). Sicuramente l'assenza di fasce di canneto alternati a superfici prative condiziona la presenza di *Botaurus stellaris*. Quest'ardeide è più frequente nell'attigua Valle Grotari dove è anche ubicata una colonia riproduttiva di *Ardea cinerea*.

Fenicotteriformi

Le osservazioni di *Phoenicopterus roseus* sono decisamente sporadiche all'interno della Riserva, tuttavia considerando il trend della specie nell'Alto Adriatico e la possibilità di gestire la salinità degli specchi d'acqua in modo differenziato non è da escludere un possibile aumento di questa specie in un prossimo futuro.

Podicipediformi

La RNR ospita una popolazione di *Tachybaptus ruficollis* piuttosto stabile (numeri massimi tra i 100 ed i 130 individui), con un numero di coppie compreso tra 15 e 20. In particolare l'area del PIM sembra particolarmente idonea alla specie. Per quanto riguarda le altre entità, compare regolarmente qualche individuo appartenente alle specie *Podiceps cristatus* e *P. nigricollis*; questi svassi in realtà prediligono gli specchi d'acqua aperti delle zone lagunari.

Falconiformi

La riserva, come evidenziato in precedenza, riveste un ruolo significativo per alcune specie del genere *Circus*; in particolare *C. aeruginosus* si riproduce attivamente all'interno del sito e *Circus cyaneus* è costantemente presente con 2/3 individui durante lo svernamento.

Altri rapaci d'interesse comunitario anche rari (*Aquila clanga*) vengono osservati nell'area della Muzzanella. La presenza in quest'ambito sembra sia connessa più alle caratteristiche morfologiche e di uso del territorio dell'area che alla sua inclusione nella Riserva o a particolari indirizzi gestionali.

Tra le specie non comprese nell'allegato I della Direttiva Uccelli merita segnalare la presenza stabile in periodo riproduttivo di *Buteo buteo* (1/2 coppie), *Accipiter nisus* e *Falco tinnunculus*.

Gruiformi

Per quanto concerne questo gruppo oltre alla presenza in fase di nidificazione, migrazione e svernamento di *Fulica atra* e *Gallinula chloropus*, risulta interessante la comparsa durante i movimenti migratori di alcune entità di interesse comunitario.

Grus grus viene regolarmente osservata in volo sopra la valle e talvolta in sosta nei coltivi della Muzzanella.

Sempre durante le migrazioni compaiono 1-3 esemplari di *Porzana porzana* e *P. parva*. Le osservazioni di queste specie (in modo particolare *P. parva*) vengono effettuate sui residui vegetali galleggianti posti lungo le fasce di vegetazione elofitica del canale PIM. Considerato il fatto che l'osservazione diretta non risulta essere il metodo migliore per censire queste due entità, il numero di individui presenti potrebbe essere stato sottostimato.

Caradriformi

Molte delle specie appartenenti a questo gruppo compaiono all'interno della Riserva e per alcune di esse, come evidenziato in precedenza, si riproducono nella valle con popolazioni di dimensioni significative (*H. himantopus*, *S. hirundo*). Tra le specie d'interesse comunitario si osservano con una certa regolarità *Recurvirostra avosetta* e *Philomachus pugnax*. La consistenza delle presenze di quest'ultima specie, come quella di altri trampolieri presenti durante le migrazioni, è legata alle limitate possibilità di regolazione dei livelli idrici della valle; in caso di forti piogge (tipiche solitamente dei mesi primaverili) i livelli rimangono piuttosto alti impedendo la sosta e la possibilità di alimentarsi a differenti specie. Per contro fenomeni piovosi violenti occasionalmente allagano la bonifica della Muzzanella che in tali occasioni ospita numeri notevoli di differenti specie appartenenti a quest'ordine. Questo fenomeno è tuttavia decisamente episodico.

Prendendo come indicatore il numero massimo osservato per anno relativo ad alcune specie di trampolieri apparentemente si osserva un trend positivo; questo dato andrebbe confrontato con misurazioni standardizzate dei livelli della valle che attualmente non vengono effettuati.

Per quanto riguarda gli Sternidi, oltre alla presenza ormai stabile in periodo riproduttivo di *S. hirundo*, l'area di Valle Canal Novo viene utilizzata da differenti specie come sito di sosta temporanea e alimentazione. La specie che compare con maggior regolarità e che con adeguati interventi gestionali potrebbe nidificare è *Sternula albifrons*.

Columbiformi

Per quanto concerne questo gruppo che non presenta specie d'interesse comunitario va sicuramente segnalata la presenza occasionale di piccoli stormi di *Columba oenas* ed il notevole incremento in periodo riproduttivo di *Columba palumba*, fenomeno questo evidente in gran parte del territorio regionale. Relativamente a questa specie non ci sono dati di presenza nel mese di aprile sino al 2000 (Vicario, 2003), nel periodo successivo si è assistito ad un costante incremento di presenza durante il periodo riproduttivo come evidenziato dalla serie di dati per il periodo 2006 – 2011.

Questa specie tuttavia non riveste particolare interessi in termini conservazionistici.

Cuculiformi

Nella Riserva compare regolarmente *Cuculus canorus* durante i movimenti migratori ed in periodo riproduttivo; il numero di individui presenti in questa fase è stimabile in 2-4. Non è una specie che richiede particolari interventi gestionali nell'area in oggetto.

Strigiformi

L'unica specie appartenente a quest'ordine che viene segnalata con una certa regolarità è *Athene noctua*, mentre per *Tyto alba* presente negli anni antecedenti al 2000 (Vicario 2003) non ci sono dati recenti. Occasionale la presenza di *Asio otus* e decisamente raro *Asio flammeus*.

Caprimulgiformi

Le osservazioni di *Caprimulgus europaeus*, entità d'interesse comunitario, sono piuttosto scarse (7 dal 1988). La Riserva non presenta habitat idonei alla specie, tuttavia opportuni interventi di ripristino nell'area della Muzzanella potrebbero favorire l'insediarsi di qualche individuo anche in periodo riproduttivo.

Apodiformi

La Riserva non presenta habitat idonei alla nidificazione delle specie appartenenti a questo gruppo, mentre la ricca entomofauna garantisce una buona risorsa trofica che viene attivamente sfruttata dagli individui in fase di migrazione (*Apus apus*, *A. melba*) o che nidificano in aree attigue (*A. apus*).

Coraciformi

Tra le specie d'interesse comunitario il sito è sicuramente idoneo ad ospitare *A. atthis*, che è presente tutto l'anno anche se non si riproduce all'interno dei confini della Riserva, mentre la comparsa di *Coracias garrulus* è occasionale. Tra le altre specie merita citare *Merops apiaster*, regolare, anche se mai numeroso, durante le migrazioni.

Piciformi

Relativamente a questo gruppo nella Riserva vengono segnalate unicamente specie relativamente comuni (*Dendrocopos major*, *Picus viridis*) e sinantropiche; l'assenza di lembi boschivi ben strutturati con presenza di piante mature o senescenti è sicuramente il fattore che limita le possibilità di insediamento ad altre entità che si stanno attualmente diffondendo nel contesto planiziale regionale (*Dendrocopos minor*, *Dryocopus martius*).

Passeriformi

Per quanto concerne le specie d'interesse comunitario appartenenti a quest'ordine va segnalata la presenza regolare durante movimenti migratori di *Acrocephalus melanopogon*. Le due specie di averla segnalate (*L. minor*, *L. collurio*) nidificano irregolarmente in aree limitrofe esterne alla Riserva. Opportuni interventi di miglioramento ambientale nell'area della Muzzanella potrebbero favorire in modo significativo queste entità.

Per altre specie non sono sempre disponibili dati quantitativi per valutarne la distribuzione e la densità all'interno della Riserva.

Analizzando i dati relativi alle specie considerate, nell'ottica di aumentare il livello di diversità ed il numero di specie nidificanti, appare opportuno, attraverso interventi specifici, migliorare la possibilità di gestire i livelli idrici della valle, creare aree idonee alla nidificazione di nuove specie, intervenire attivamente con adeguati ripristini ambientali nell'area della Muzzanella. Andranno inoltre previsti dei monitoraggi specifici con metodologie adeguate per definire attraverso corretti indicatori la consistenza delle popolazioni di alcune entità maggiormente elusive (*I. minutus*, *P. porzana*, *P. parva*).

5.7 Teriofauna

Per i dati di presenza relativi a questo gruppo si è fatto riferimento al lavoro di Lapini et al. (1996) "Materiali per una teriofauna dell'Italia Nord-orientale". Le informazioni riportate in questo studio sono tuttavia riferite ad aree vaste e quindi la presenza di alcune specie riportate va considerata potenziale. Per alcuni micromammiferi sono stati utilizzati dati riferiti a località limitrofe (Sant'Antonio del Turgnano – Comune di Muzzana del Turgnano), per altre entità si è fatto riferimento a dati originali raccolti nel corso del presente studio. In particolare, dalle osservazioni effettuate nel corso delle uscite e dall'analisi delle immagini raccolte con le foto trappole, è stata accertata la presenza di: *Meles meles*, *Lepus europaeus*, *Myocastor coypus*, *Sus scropha*, *Capreolus capreolus*, *Vulpes vulpes*.

Complessivamente nella Riserva sono potenzialmente presenti 33 entità anche se alcune di esse (chiroteri) sono state incluse solo sulla base di indicazioni di area vasta. Per 22 specie esistono invece dati certi di presenza. Non compaiono entità di elevato interesse conservazionistico (incluse negli allegati II e IV della Direttiva Habitat) ad esclusione di *Muscardinus avellanarius* segnalato però nel limitrofo bosco di Muzzana del Turgnano.

Un elenco completo delle specie viene riportato nella check-list di cui all'Allegato C .

5.8 Fattori di pressione

Come evidenziato anche nel Piano faunistico (De Luca 2011) i fattori di pressione nei confronti delle specie faunistiche sono in questa Riserva molto limitati e legati quasi unicamente alla presenza di vasti ambiti coltivati nella zona della Muzzanella. La

stagionalità delle coltivazioni presenti (mais, soia, colza) crea una continua modifica delle situazioni ambientali, rendendo in certi periodi la zona inadatta alla permanenza e sosta di molte specie. Le modalità di coltivazione inoltre prevedono l'utilizzo di fertilizzanti che inevitabilmente finiscono nel reticolo idrico superficiale modificando habitat di molte specie d'interesse (ittiofauna, batracofauna) che rivestono anche un ruolo significativo per l'alimentazione di specie avifaunistiche che abitualmente ricercano il cibo nei canali secondari (*Ardeidi*, *Alcedo atthis*, etc.). La semplificazione ambientale di questa parte della Riserva comporta una separazione ecologica significativa tra la valle e la golena del Cormor ed i boschi di Muzzana per alcune specie meno mobili legate ad ambiti arbustivi ed ecotonali come *Vipera aspis francisciredi*.

La presenza nelle immediate adiacenze di un centro urbano e le attività didattico ricreative possono potenzialmente divenire fonti di pressione, ma nel caso specifico tali pressioni vanno considerate puramente potenziali in quanto il centro abitato non ha modo, per ragioni di spazio, di espandersi ulteriormente ed il flusso di visitatori che frequenta la Riserva per scopi didattici o ricreativi è bene canalizzato in un sistema di strutture consolidato da anni.

Un altro elemento di pressione viene individuato nei fattori di squilibrio ecologico connessi alla recente diffusione di specie che possono condizionare la conservazione di alcune specie direttamente o indirettamente (distruzione dell'habitat) e modificare l'assetto delle zoocenosi presenti. Le specie di vertebrati che attualmente possono produrre questo tipo di impatto sono essenzialmente due: *Myocastor coypus* e *Sus scrofa*. La prima è una specie alloctona ormai comune nelle zone idonee della bassa pianura, la seconda è si è diffusa negli ultimi dieci anni nella bassa e recentemente si è insediata con alcuni individui all'interno della Riserva. La specie maggiormente impattante è *M. coypus*. Nella Riserva questo grosso roditore è ampiamente diffuso sia all'interno della valle dove frequenta in prevalenza le zone più dulciaquicole con presenza di *Phragmites australis*, sia lungo gli argini ed i canali della bonifica della Muzzanella.

Per quanto riguarda le interazioni con gli ecosistemi e le specie d'interesse presenti, quest'entità esercita una notevole pressione sulle formazioni a *Phragmites australis* (specie di cui si nutre) riducendo l'estensione di un habitat importante per molte specie. Secondariamente può compromettere la nidificazione di specie che costruiscono nidi galleggianti o a pelo d'acqua nel canneto (*Svassi*, *Rallidi*) in quanto spesso tenta di utilizzare questi nidi per sostare, affondandoli. *M. coypus* interagisce inoltre con differenti attività antropiche. Nella zona della Muzzanella sono evidenti i danni prodotti sulle colture agricole (mais) posto ai margini dei canali di sgrondo e gli scavi realizzati per costruirsi le tane. Per quanto concerne *S. scropha*, considerato il basso numero di individui attualmente presenti nel sito, le interazioni con gli ecosistemi e le specie d'interesse presenti possono essere considerate ininfluenti. Va tuttavia valutato attentamente il potenziale aumento numerico della specie e l'eventualità di incursioni sempre più frequenti all'interno della valle, con conseguenti possibili predazioni sui nidi di alcune delle specie presenti (*Anseriformi*, *Caradriformi*).

6 - ASPETTI RELATIVI ALLE ACQUE

6.1 Inquadramento normativo

L'inquadramento normativo della gestione quantitativa e qualitativa delle acque viene trattato dalla Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60 CE). L'azione comunitaria ha impostato un nuovo approccio legislativo in materia di acque sia dal punto di vista amministrativo che ambientale. L'obiettivo generale è quello di prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili. Le acque sono divise in due macrocategorie ovvero le acque superficiali (che possono essere a loro volta interne, di transizione e marine) e quelle sotterranee. Per quanto riguarda le acque superficiali gli obiettivi ambientali sono in sintesi:

- attuare le misure per impedire il deterioramento dello stato
- proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici superficiali al fine di raggiungere un buono stato entro il 2015 (art. 4)
- attuare le misure necessarie al fine di ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie

Viene inoltre stabilito che la tutela delle acque avvenga a livello di "bacino idrografico" e che l'unità di riferimento gestionali diventi il "distretto idrografico".

Il quadro normativo così impostato definisce l'individuazione delle caratteristiche del distretto, l'impatto antropico e l'analisi economica (art. 5), il registro delle aree protette (art. 6), le metodologie di monitoraggio (art. 8) (V. cap. 6.4), l'individuazione dei programmi di misure (art. 11), la predisposizione di piani di gestione dei bacini idrografici (art. 13) oltre che le strategie per limitare l'inquinamento (artt. 16, 17).

In Italia il recepimento della direttiva avviene con il decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152. Nell'ambito dell'art. 64 si ripartisce il territorio nazionale in 8 distretti idrografici e si prevede per ogni distretto la redazione di un piano di gestione, attribuendone la competenza alle Autorità di distretto idrografico. In realtà la normativa precedente italiana (152/1999), prima del recepimento della Direttiva, già poneva la visione e quindi la tutela del sistema idrico con approccio integrato. Oltre a recepire il documento europeo la normativa nazionale con l'art. 121 prevede la predisposizione di piani di tutela acque di cui le regioni si devono dotare per l'attuazione delle politiche di miglioramento delle acque superficiali e sotterranee (V. cap. successivo)

6.2 Piano di bacino distrettuale

L'autorità di bacino dei Fiumi dell'Alto Adriatico con delibera pubblicata nella G.U. n°75 del 31 marzo 2010 ha adottato i documenti dei piani di gestione dei bacini idrici dell'Alto Adriatico (Fig. 10). L'area della Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo è interessata dal bacino dei Tributari della Laguna di Marano e Grado come illustrato nella figura seguente. Essi sono attualmente in via di approvazione. Si tratta di documenti complessi che recepiscono le indicazioni della Direttiva 2000/60 e del Decreto legislativo 152/2006.

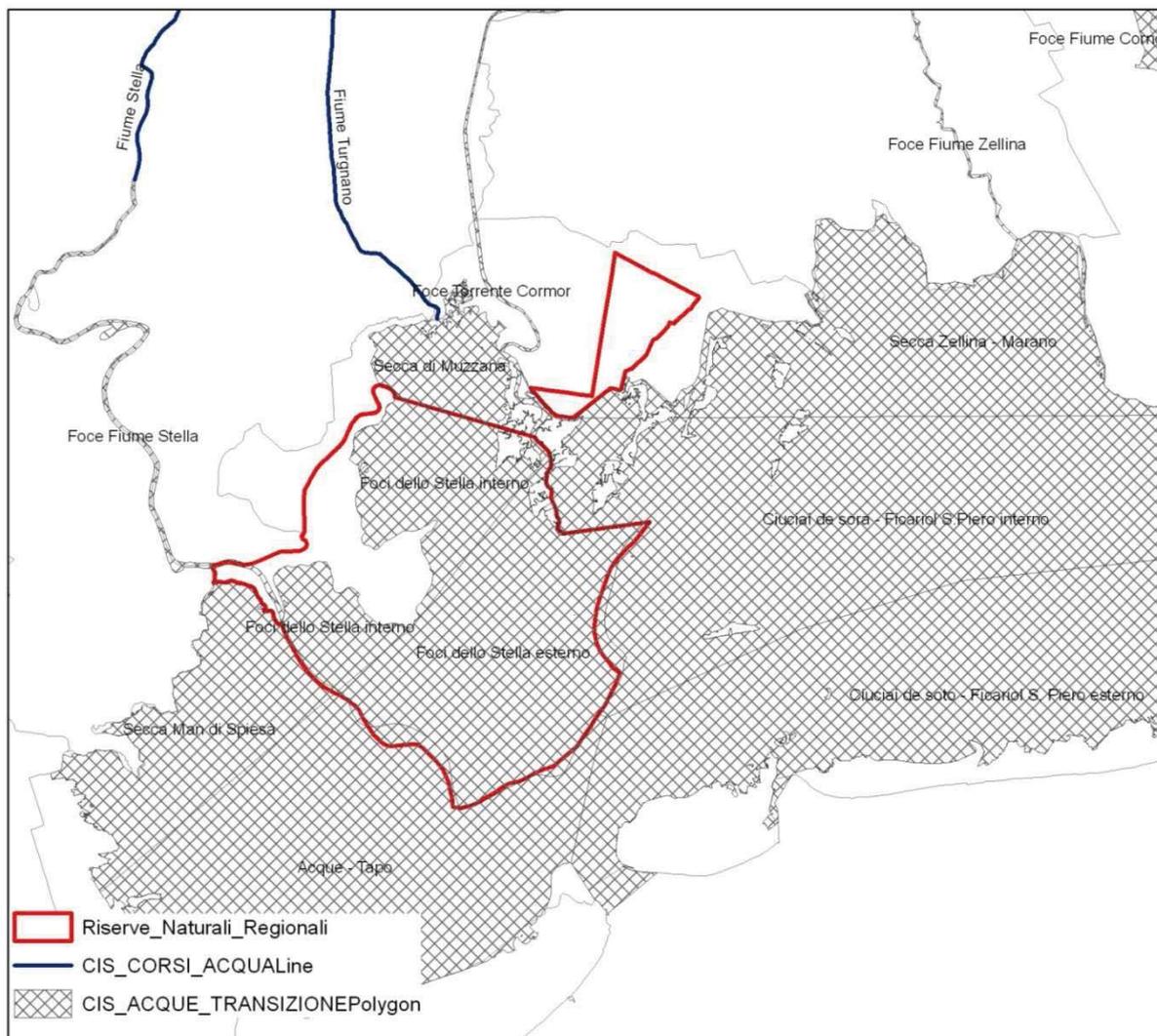


Figura 10:Corpi idrici interessati nelle due aree protette

Il piano si pone degli obiettivi precisi e precisamente per i corpi idrici interessati dall’area protetta (fig. 11) essi sono indicati nella tabella sottostante.

| Denominazione | Tipologia | Rischio | Obiettivo di qualità chimica | Obiettivo di qualità ecologica |
|---|-----------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| ACQUE DI TRANSIZIONE | | | | |
| Secca Zellina - Marano | Naturale | A Rischio | Buono al 2021 | Buono al 2021 |
| Secca di Muzzana | Naturale | A Rischio | Buono al 2021 | Buono al 2021 |
| Ciuciai de Sora – Ficariolo S. Piero interno | Naturale | A Rischio | Buono al 2015 | Buono al 2021 |

| | | | | |
|-----------------------------|--------------|-----------|----------------------------|--------------------------|
| Foce torrente Cormor | Naturale | A Rischio | <i>Non ancora definito</i> | Buono al 2021 |
| ACQUE INTERNE | | | | |
| Fiume Turgnano | Fortem. Mod. | Naturale | A Rischio | Buono potenziale al 2021 |

Tabella 6. Obiettivi ai sensi della 2000/60 per i corpi idrici interessati

Il documento riassume le misure di base (esistenti) e propone le misure supplementari per il raggiungimento degli obiettivi previsti. Si tratta di indicazioni importanti che poi verranno dettagliate dal punto di vista più operativo nel Piano regionale di tutela Acque (v. Cap. 6.3). Le misure sono le seguenti:

- *10.1 Misure di tutela quantitativa delle acque sotterranee e regolamentazione dei prelievi*

Dato il generale impoverimento delle falde dovuti sia a fattori esogeni principalmente meteorologici e all'aumento dei prelievi tramite pozzi, si pone la necessità di protezione delle aree di ricarica. Si prefigurano quindi diverse possibilità di intervento, in particolare:

-individuazione di un limite di portata di prelievo oltre il quale l'uso domestico non è ammissibile

- l'obbligo di installazione, in tutti i pozzi a salienza naturale, di dispositivi di regolazione (saracinesche) atti a impedirne l'esercizio a getto continuo

-la definizione di opportune modalità per la verifica periodica dei prelievi, anche allo scopo di aggiornare il bilancio idrogeologico.

- *10.2 Regolamentazione delle misure in atto per il soddisfacimento degli obblighi di deflusso minimo vitale (DMV)*

Viene ribadita la necessità di osservare l'art. 145 del DLgs 152/2006 "per assicurare la vita negli alvei sottesi e l'equilibrio degli ecosistemi interessati" e di osservare i criteri minimi identificati dall'Autorità di bacino regionale del Friuli Venezia Giulia con delibera 4 del settembre 2007. Il rispetto del DMV deve essere accertato anche in sede di rilascio di nuova concessione di derivazione di acqua pubblica.

- *10.3 Revisione delle utilizzazioni in atto*

L'esigenza di rivedere le utilizzazioni in atto va condotta con gradualità e deve cominciare dalle derivazioni che incidono più pesantemente sull'equilibrio idrico e idrogeologico. Le priorità potranno essere stabilite sulla base di:

- sofferenza quantitativa del corso d'acqua, dovuta a una elevata pressione nell'uso

- situazioni di particolare criticità ambientale del bacino

- importanza della derivazione, in relazione all'uso, al rapporto tra portata concessa e disponibilità idrica, alla tipologia e consistenza delle opere di presa e di restituzione

- *10.4 Misure di razionalizzazione e risparmio idrico*

Nella politica della tutela della risorsa idrica il risparmio idrico rappresenta un principio cardine dell'attuale quadro normativo comunitario e nazionale. Esso va prioritariamente conseguito in ambito agricolo data l'enorme incidenza che consegue sull'equilibrio idrico in generale. Alcune indicazioni riguardano la progressiva trasformazione della rete irrigua a scorrimento con tecniche che consentano una maggiore razionalizzazione della risorsa idrica (irrigazione a pioggia). Azioni di questo tipo vanno però mirate, sulla base delle caratteristiche pedologiche e geomorfologiche del territorio, gli ambiti in cui sia necessario ridurre le derivazioni e sulle aree vulnerabili da nitrati, in quanto potrebbero in certe situazioni ridurre la ricarica delle falde.

- *10.5 Azioni finalizzate all'aumento delle capacità di invaso del sistema*

La capacità idrica è sensibile alle variazioni stagionali, pertanto è importante creare serbatoi strategici da utilizzare nei periodi di magra. Si potrebbero utilizzare le cave di ghiaia anche in considerazione dell'effetto che possono avere in come laminazione di piene in periodi di elevate precipitazioni.

- *10.6 Misure supplementari di tutela della qualità degli acquiferi sotterranei*

Oltre al problema della quantità delle acque è importante preservare la loro qualità. Vengono ribaditi i principi della direttiva sulle "acque reflue" e della direttiva "nitrati" e richiamati i principi stessi indicati nella 152/2006. Inoltre a completamento di queste indicazioni si richiama l'opportunità di ulteriori modifiche supplementari:

-azioni di miglioramento dei metodi colturali;

-individuazione dei disciplinari di produzione integrata

A completamento di questo quadro vengono definite le:

“Misure adottate per scongiurare un aumento dell'inquinamento delle acque marine a norma dell'articolo 11, paragrafo 6, della Direttiva 2000/60/CE”

Il bacino scolante della Laguna di Marano e Grado è indicato come area sensibile nella DGR 2016/2008, ciò significa che in questo bacino gli impianti di trattamento delle acque reflue devono essere disciplinati ai sensi del comma 1 e 2 dell'art,106 del DLgs 152/2006

- le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con oltre 10.000 a. e devono essere sottoposte ad un trattamento più spinto di quello secondario;

- le precedenti disposizioni non si applicano nei casi in cui può essere dimostrato che la

percentuale minima di riduzione del carico complessivo in ingresso a tutti gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane è pari almeno al 75% per il fosforo totale oppure per almeno il 75% per l'azoto totale.

6.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque, secondo l'art. 121 del Dlgs 152/2006, rappresenta uno strumento con il quale le Regioni devono attuare le politiche per il miglioramento delle acque superficiali e sotterranee così come definite dallo stesso decreto legislativo e successive integrazioni.

Con la LR del 5 dicembre 2008, n. 16 (Norme urgenti in materia di ambiente, territorio, edilizia, urbanistica, attività venatoria, ricostruzione, adeguamento antisismico, trasporti, demanio marittimo e turismo) viene disciplinata la formazione, l'adozione e l'approvazione del Piano regionale di tutela delle acque.

Nel tempo di due anni il piano viene compilato nelle sue varie parti seguendo l'iter previsto. Con la DGR 2000 del 2012 la giunta regionale adotta in via definitiva il progetto di Piano regionale di tutela delle acque che costituisce parte integrante e sostanziale della presente deliberazione e si compone dei seguenti elaborati:

- Descrizione generale del territorio;
- Analisi conoscitiva;
- Indirizzi di Piano;
- Norme di attuazione;
- Sintesi dell'analisi economica;
- Cartografia;
- Rapporto ambientale;
- Sintesi non tecnica del rapporto ambientale;

Sono inoltre individuate le misure di salvaguardia come previsto dall'art. 13 comma 11 della legge regionale 16/2008 riportate nei seguenti articoli delle "Norme di Attuazione del Piano":

- a) articolo 5 (Criteri per la delimitazione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano);

- b) articolo 6 (Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici);
- c) articolo 7 (Siti in condizioni di riferimento);
- d) articolo 9 (Individuazione degli agglomerati);
- e) articolo 10 (Individuazione degli investimenti prioritari in materia di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane);
- f) articolo 18 (Scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati superiori a 10.000 A. E. situati all'interno dei bacini drenanti afferenti alle aree sensibili);
- g) articolo 34 (Bilancio idrico);
- h) articolo 35 (Criteri per l'utilizzazione delle acque pubbliche);
- i) comma 1, dell'articolo 36 (Revisione e adeguamento delle utilizzazioni);
- j) articolo 38 (Deflusso minimo vitale);
- k) articolo 39 (DMV nei corpi idrici fortemente modificati);
- l) articolo 42 (Deroghe al DMV);
- m) articolo 43 (Sperimentazione);
- n) articolo 44 (Limitazioni alle nuove derivazioni);
- o) articolo 45 (Operazioni in alveo);
- p) comma 2, dell'articolo 46 (Attività di verifica ed aggiornamento);
- q) articolo 47 (Disciplina del prelievo da falde acquifere);
- r) articolo 48 (Sorgenti montane);
- s) articolo 49 (Tutela della permeabilità dei suoli);
- t) articolo 50 (Pozzi artesiani);
- u) articolo 51 (Settore agricolo);

Il piano presenta un'importante approfondimento conoscitivo di caratterizzazione multidisciplinare ma soprattutto per quanto attiene i dati sulle pressioni/impatti esistenti. Molti dei dati raccolti ed organizzati per sono infatti resi accessibili e aggiornati sul portale regionale (IRDAT). Nell'ambito del piano viene impostata la densa rete di monitoraggio che per quanto riguarda gli aspetti chimici e quelli ecologici è controllata e gestita da ARPAFVG che inoltre rappresenta l'ente che esegue gli stessi monitoraggi (V. Cap.

successivo).

Per quanto attiene la caratterizzazione dell'ambiente di transizione lagunari viene riportata la seguente tipizzazione con la relativa mappa. (fig. 13). La riserva naturale regionale delle Valle Canal Novo appartiene a due corpi idrici uno mesoalino (TM3) e uno Polialino (TPO4).

| Acque di Transizione | | |
|----------------------|---------------------|---|
| Tipo | Codice corpo idrico | Denominazione |
| Mesoalino | TME1 | Secca Zellina - Marano |
| | TME2 | Secca di Muzzana |
| | TME3 | Foci dello Stella interno |
| | TME4 | Secca Man di Spiesà |
| Polialino | TPO1 | Ara Storta |
| | TPO2 | Laguna Silisia - Fondale dela Gran Chiusa |
| | TPO3 | Ciuciai de sora - Ficariol S.Piero interno |
| | TPO4 | Foci dello Stella esterno |
| | TPO5 | Acque - Tapo |
| Eurialino | TEU1 | Ravaiarina - Gorgo |
| | TEU2 | Fondale Nassion |
| | TEU3 | Anfora - Casoni Maricchio |
| | TEU4 | Ciuciai de soto - Ficariol S. Piero esterno |

Figura 11: Tabella dei corpi idrici nelle acque di transizione regionali



Figura 12: Tipizzazione dell'ambiente di transizione lagunare

6.4 Monitoraggi ai sensi della Direttiva 2000/60

La Direttiva 2000/60, e quindi il DL 152/2006, prevedono anche l'impostazione dei monitoraggi con la finalità di raggiungere gli obiettivi di buono stato, chimico per le acque sotterranee ed ecologico per le acque superficiali. In Italia con il DM 131 del 2008 sono stati individuati i criteri per l'individuazione dei corpi idrici, successivamente sono stati individuati i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici (DM n°56 del 2009) e in ultima fase sono stati individuati i criteri di classificazione dei corpi idrici individuati (DM 260 del 2010). Sulla base di queste normative che probabilmente verranno integrate su alcuni aspetti tecnici le regioni individuano gli enti preposti al monitoraggio. In Friuli Venezia Giulia l'ente individuato è rappresentato da Arpa FVG che ha predisposto come previsto un dettagliato piano di monitoraggio.

Facendo riferimento all'area oggetto del PCS, sono individuate le seguenti stazioni di monitoraggio chimico e dello stato ecologico (Fig. 14). Considerando che all'interno, o nelle immediate vicinanze della Riserva non sono realmente presenti delle stazioni di monitoraggio chimico - ecologico, vengono riportati solamente lo stato dei corpi idrici lagunari in cui ricade la Riserva aggiornate al giugno 2014 e per il corpo idrico superficiale Turgnano(UD55) al 2012:

- Corpo Idrico TME1: stato ecologico "sufficiente", stato chimico "buono";
- Corpo Idrico TME2: stato ecologico "scarso", stato chimico "non buono";
- Corpo Idrico TPO3: stato ecologico "buono", stato chimico "buono";
- Corpo Idrico UD55: giudizio dell'esperto "scarso".

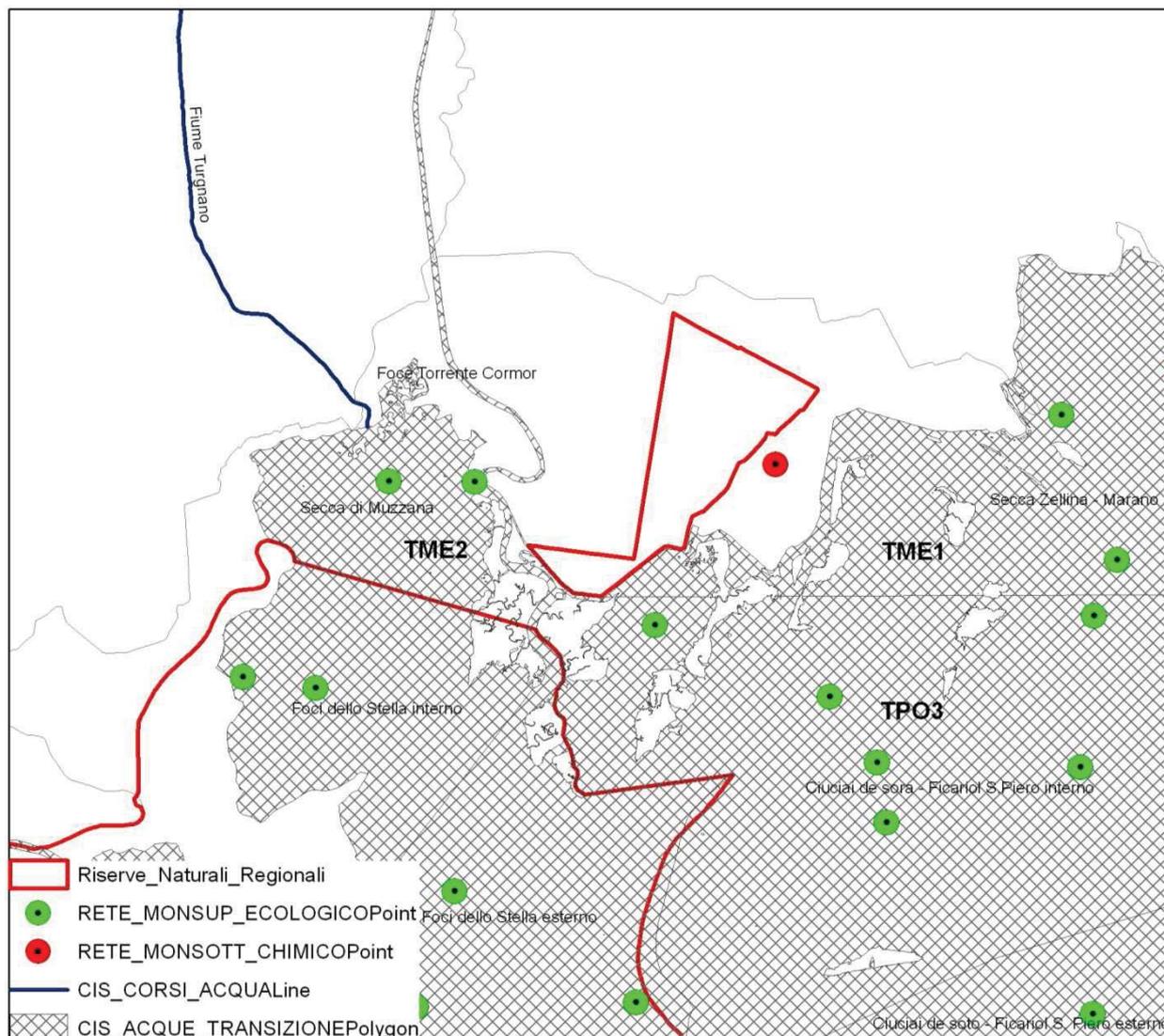


Figura 13: Rete di monitoraggio ai sensi della 2000/60 CE

Le acque del sito rientrano nell'ambito del corpo idrico acque di transizione. Lo stato dell'arte del monitoraggio ecologico ai fini della realizzazione del Piano Regionale di Tutela Acque (PRTA) al dicembre 2010 è illustrato in figura 13.

Al momento in Regione ARPA FVG sta facendo il campionamento ai sensi del DM 260 del 2010 per la classificazione dei corpi idrici. Sulla base del decreto vengono analizzati diverse tipologie di biocenosi per le quali sono applicati i corrispettivi indici:

- Macrofite (Fanerogame e Macroalghe) - MaQI
- Macroinvertebrati bentonici - M-AMBI o BITS
- Elementi chimici-nutrienti (DIN)

Oltre a quanto indicato dal DM ARPA FVG esegue altre indagini che riguardano:

- Fitoplancton
- Clorofilla a
- Fauna ittica
- Elementi chimico-fisici
- Sostanze pericolose nell'acqua
- Sostanze pericolose nei sedimenti
- Acque destinate alla vita dei molluschi (DL 152/06 All. 2 sez. C)

Per quanto riguarda invece le acque interne dolci gli indici utilizzati sono diversi ed in particolare per le diverse biocenosi si fa riferimento a

- Diatomee - ICMi
- Macrofite acquatiche - RQE_IBMR
- Macroinvertebrati bentonici - STAR_ICMi+MTS
- Elemento chimico-fisici - LIMeco

Analisi macrofitica integrativa della qualità delle acque

In base a quanto previsto, al fine di migliorare le conoscenze relative alla qualità delle acque nell'ambito della Riserva Valle Canal Novo, sono stati eseguiti campionamenti in due stazioni alternative a quelle di monitoraggio dell'ARPA FVG, al fine di conoscere meglio lo stato qualitativo delle acque sulla base della composizione macrofitica e macroalgale. Le stazioni sono state posizionate rispettivamente uno nella parte esterna della valle e uno volutamente nella parte interna in quanto la parte lagunare è meglio nota da studi scientifici (Falace *et. al.*, 2010) e da approfondimenti tecnici (Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2012) ai sensi della Direttiva 2000/60 e della sua attuazione in Italia D.Lgs 162/2006 e successive integrazioni. Le stazioni sono state scelte in base alla posizione ed in base alla copertura macrofitica; esse sono riportate in Figura 15. I dati sono stati raccolti e organizzati come previsto dal manuale ISPRA (Sfriso, 2010) e ad essi è stato applicato l'indice MaQI.



Figura 14: in viola sono localizzate le tre stazioni di campionamento sullo sfondo della ctr 1:5000;

I dati, come da protocollo, sono stati raccolti e sintetizzati nella scheda come segue:

| VCN | |
|--|---------------------|
| 1 | 2 |
| data ora | data ora |
| 21/06/2012 12.00.00, Alta marea | 21/06/2012 15.00 |
| Temperatura | Temperatura |
| 29 | 33 |
| pH | pH |
| 9,43 | 9,88 |
| Ossigeno | Ossigeno |
| 155,6ppm | 212ppm |
| salinità | salinità |
| 0,75 | 0,68 |
| Presenza assenza (n°/20) area 15 x 15 m | |
| 20/20 | 11/20 |
| Abbondanza relativa (3-6 saggi) | |
| Chlorophyta (score 0-1) peso totale saggi in g | |
| 338 | 95 |
| Rhodophyta (score 0-1) peso totale saggi in g | |
| | |
| Taxa score 2 peso totale saggi in g | |
| | |
| Sp1 Ulva rigida | Sp1 Ulva rigida |
| Sp2 | Sp2 |
| Sp3 | Sp3 |
| Sp4 | Sp4 |
| Sp5 | Sp5 |
| Sp6 | Sp6 |
| Sp7 | Sp7 |
| Sp8 | Sp8 |
| Sp9 | Sp9 |
| Sp10 | Sp10 |
| Sp11 | Sp11 |
| Sp12 | Sp12 |
| | |
| Fanerogame marine | |
| | Ruppia maritima 65% |
| | |

Dai dati raccolti e dalla bassa biodiversità riscontrata è stato possibile applicare l'indice R-MaQI che si basa sulla dominanza, copertura e/o presenza/assenza di taxa di particolare interesse ecologico.

L'applicazione dell'indice MaQI assegna due classi di qualità differenti alle stazioni campionate. Il punteggio buono nella stazione interna (2) è determinato dalla buona copertura della fanerogama *Ruppia maritima*, elemento che accresce notevolmente il valore biologico delle acque di transizione secondo questo indice. La stazione più esterna è invece nettamente dominata da *Chlorofite* ed in particolare *Ulvaceae* che ne abbassano il valore qualitativo.

Si precisa che L'indice R-MaQI così come applicato restituisce direttamente il rapporto di qualità ecologica (RQE), le condizioni di riferimento dell'indice sono intrinseche nel metodo, come specificato nel DM 260/2010.

| | VCN | |
|---|--------|-------|
| | 1 | 2 |
| Macroalghe | | |
| N specie macroalghe | 1 | 1 |
| N macroalghe sensibili | | |
| % specie sensibili | | |
| Copertura totale | 100 | 55 |
| Abb. Relativa % <i>Chlorophyta</i> | 100 | 9 |
| Abb. Relativa % <i>Rhodophyta</i> | | |
| Fanerogame | | |
| Copertura % <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>R. maritima</i> , <i>Nanozostera noltii</i> | | 65 |
| Copertura % <i>Zostera marina</i> | | |
| Copertura % <i>Cymodocea nodosa</i> | | |
| Copertura % <i>Posidonia oceanica</i> | | |
| Punteggio MaQI | 0,3 | 0,7 |
| Classificazione MaQI | Scarso | Buono |

Tabella 9 - Classificazione MaQI ottenuta nei punti rilevati presso Valle Canal Novo

I valori di qualità discostano leggermente se confrontati con i dati messi a disposizione da ARPA. Infatti il punto 1, esterno alla valle, per quanto riguarda la parte macroalgale risulta più severo rispetto al giudizio esperto sufficiente attribuito all'attiguo corpo idrico TME1. Positivo invece il giudizio di qualità macrofittica e macroalgale riscontrato nelle aree interne alla valle, aree però non ricadenti nel monitoraggio ARPA.

7- RICOGNIZIONE DELLE AREE CULTURALI

All'interno dell'ambito territoriale disciplinato dal presente PCS sono state ricomprese tre aree agricole produttive:

- a. l'area dell'Azienda Agricola la Muzzanella (vedi Tavola 4 - Assetto proprietario) che si sviluppa a ovest di Valle Popezza con andamento nord-sud ,
- b. l'area dell'Azienda Agricola Ghenda (vedi Tavola 4 - Assetto proprietario), che si sviluppa a est, tra la riserva, il centro abitato e le valli attigue;
- c. infine alcuni ambiti vallivi dismessi lungo il Canale del Mulin.

Le rimanti aree Interne al perimetro individuato dal PCS sono aree naturali o ambienti vallivi dismessi nei quali si sono già verificati processi spontanei di naturalizzazione.

Non sono presenti in alcuna delle tre aree agricole fabbricati funzionali alla produzione agricola e/o zootecnica.

Le tre aree hanno caratteristiche dimensionali e morfologiche molto diverse: due di esse, corrispondenti a quelle nelle quali l'attività produttiva è ancora attiva, sono zonizzate in "Zona RG di tutela generale" ai sensi dell'Art.8 delle norme tecniche del PCS; l'area lungo il Canal dei Mulini, invece, è zonizzata come "Zona AC aree contigue" ai sensi del medesimo articolo.

La finalità del PCS per queste aree, fermo restando l'obiettivo di garantire l'economicità aziendale è diversa:

a. nell'area dell'Azienda Agricola della Muzzanella, classificata come zona RG7 dal PCS (Norme di Attuazione), sono previsti importanti interventi di ripristino ambientale. Tali interventi, le caratteristiche dei quali sono descritte al successivo Capitolo 9, porteranno ad una notevole articolazione morfologica e naturalistica dell'area. Essi saranno specificamente definiti da un piano particolareggiato che potrà individuare diversi stralci di attuazione consentendo il mantenimento in essere dell'attività agricola produttiva degli stralci di attuazione previsti in fasi successive. Il piano particolareggiato sarà fondato su uno studio di fattibilità economico-finanziaria degli interventi atto ad accertare la sostenibilità ed attrattività degli stessi anche sotto l'aspetto economico-finanziario.

b. nell'area dell'Azienda Agricola Ghenda, classificata come zona RG8 dal PCS (Norme di attuazione), è previsto il mantenimento dell'attività agricola-produttiva anche attraverso l'incentivazione alla coltivazione biologica; finalità del PCS è favorire la conversione verso forme di produzione più sostenibili a fronte della possibilità di identificare i prodotti con il marchio della Riserva in modo da creare un virtuoso meccanismo di compensazione tra i maggiori costi di produzione e l'attrattività del marchio.

c. nell'area lungo il Canale dei Mulini, classificata come zona area contigua AC dal PCS (Norme di attuazione), è previsto il mantenimento degli attuali caratteri morfologici e naturalistici ed il divieto di nuova edificazione.

8 - SVILUPPO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO

8.1 Aspetti socioeconomici, attività economiche, ittiche e turistiche

Aspetti sociodemografici

Gli aspetti sociodemografici ed economici dell'ambito territoriale che gravita sulle Riserve della Laguna di Grado e Marano sono influenzati dall'interazione tra il Comune di Marano, unico comune nel quale ricadono le aree interne ai perimetri delle due riserve e dei relativi PCS, con il sistema insediativo della "Bassa Friulana", comprendente una decina di comuni all'interno della quale si ritrovano polarità produttive, ambientali e turistiche di grande rilievo a scala regionale.

La popolazione in quest'area è distribuita in modo disomogeneo, con una densità che va dai 400 ab/kmq di Lignano ai 22 ab/kmq di Marano Lagunare che insiste su un territorio comunale per gran parte occupato dalla laguna e conta poco più di 2000 abitanti, segnando negli ultimi 15 anni un trend demografico maggiormente negativo rispetto agli altri comuni della "Bassa". Anche l'indice di vecchiaia e di dipendenza delle fasce di popolazione inattiva del comune risultano molto elevati, non solo rispetto al trend nazionale, ma anche rispetto ai comuni contermini. Bassi invece i tassi di istruzione con quasi un quinto della popolazione privo di titoli di studio.

Patrimonio edilizio non occupato

Sotto l'aspetto del patrimonio edilizio inutilizzato le abitazioni vuote superano di poco il 20% e non costituiscono un fattore particolarmente critico. Altro elemento positivo è rappresentato dal tasso di disoccupazione che non arriva nemmeno a metà della media nazionale.

Attività economiche

Si nota inoltre come negli ultimi vent'anni sia aumentato nel comune di Marano il numero di imprese del settore industriale, a fronte della riduzione del numero di addetti e di una complessiva riduzione della dimensione media delle imprese.

Itticoltura e pesca professionale

Una nota particolare merita il dato sulla produzione di valore aggiunto per comune che evidenzia come per Marano Lagunare il settore agricolo, in particolare della pesca e piscicoltura, permette al Comune di occupare il primo posto a livello regionale, con il 36% del v.a. per questo settore, come si evince dalle analisi riportate nella monografia " Valore aggiunto e produttività in Friuli Venezia Giulia" dalla Relazione del PTR 2007.

decina di ettari) e per essere posizionate nell'area più settentrionale del mar Mediterraneo. Le peculiarità unite ad una sapiente gestione integrata del territorio hanno dato vita alla vallicoltura che consiste essenzialmente nell'immissione di novellame di specie di alto pregio commerciale ed il loro accrescimento in condizioni naturali. La vallicoltura si rifà essenzialmente a due modelli produttivi: l'allevamento estensivo, basato sullo sfruttamento delle reti trofiche naturali e, dunque, non supportato da alimentazione artificiale e l'allevamento intensivo, basato sull'apporto dall'esterno di mangime. Esistono poi modelli semiestensivi, dove il mangime artificiale viene somministrato solo in alcune fasi del ciclo vitale delle specie allevate, oppure nel caso si verificano carenze di cibo in natura a causa di condizioni ambientali avverse o per fattori stagionali. L'allevamento intensivo offre il vantaggio di essere associato ad elevate produttività, giocando dunque un ruolo importante anche sul piano economico ed occupazionale. Può tuttavia presentare degli elevati costi ambientali (e.g. reflui contaminati, inquinamento genetico, impatto paesaggistico, alterazioni degli equilibri ecosistemici con riduzione della diversità biologica).

A differenza del modello intensivo, che crea delle condizioni di allevamento quasi completamente artificiali, la vallicoltura estensiva si basa sul mantenimento di una situazione il più possibile naturale, tramite la gestione idraulica ed il controllo dei fattori ambientali rilevanti (e.g. regolazione dei flussi idrici, presenza di predatori, facilitazione delle migrazioni alieutiche, prevenzione delle anossie, simulazione dei cicli naturali a cui la specie è adattata). L'acquacoltura estensiva, se praticata in ambienti a buon grado di naturalità, risulta dunque evidentemente più compatibile con le esigenze di conservazione delle zone umide (Ravagnan, 1992; Donati et al., 1999; Granzotto et al., 2001).

Nel comprensorio lagunare maranese (territorio dei comuni di Marano Lagunare e Carlino) sono presenti impianti d'allevamento intensivo o semintensivo, in alcuni coesiste anche l'attività d'allevamento estensivo. In totale le valli del maranese sono 13 delle quali 10 attive, anche se con produttività molto diverse (fonte: API - Associazione Piscicoltori Italiani). Le valli da pesca attualmente presenti in laguna di Marano occupano complessivamente una superficie di circa 320 ha e sono situate prevalentemente nei pressi dell'argine di conterminazione e a ridosso dell'abitato di Marano Lagunare (Lanari & Ballestrazzi, 1988). Se si esclude la valle Pantani, che si estende su circa 100 ha, le valli presenti nel comparto di Marano ricoprono una superficie totale di appena 215 ha, di cui 102 ha di specchio acqueo.

La **molluschicoltura**, produzione di molluschi bivalvi ed in particolare della vongola verace, ha trovato un ambiente favorevole nelle lagune e in piccola parte nelle coste dell'Alto Adriatico a partire dal delta del Po fino al golfo di Trieste. L'allevamento di molluschi, iniziatosi nella laguna di Marano nella seconda metà degli anni 80 dopo un certo periodo di sperimentazione ha assunto sempre più importanza dal punto di vista economico tanto da raggiungere in questi ultimi anni le produzioni derivanti dalla pesca in libero accesso.

Nella laguna di Marano sono ad oggi presenti diversi ambiti utilizzati per la produzione di molluschi bivalvi (*Tapes* sp.) collocati nell'area posta tra la Litoranea Veneta e Lignano.

Le concessioni per l'utilizzo degli ambiti lagunari demaniali a fini venericolture sono normati dalla legge regionale 31/2005 e dal successivo regolamento di attuazione (n 14

del 1 febbraio 2011). Circa 100 ettari di questi terreni in concessione sono gestiti dalla cooperativa Almar (fonte: www.mediterraneo.coop).

Turismo

Già attualmente il territorio di Marano Lagunare, con le sue due riserve naturali, si distingue per l'offerta di forme di turismo naturalistico entro il più ampio comprensorio della Bassa Pianura Friulana.

La Riserva Valle Canal Novo è raggiungibile in macchina, bicicletta e a piedi, in quanto adiacente all'abitato di Marano. Essa svolge funzione di centro ricettivo e visite anche per la riserva Foci dello Stella. Qui è possibile svolgere attività didattiche di osservazione di elementi della fauna ittica lagunare in acquario e di fruire delle possibilità di ristoro e pernottamento della foresteria che si trova nelle immediate prossimità della Riserva.

La complessità territoriale e la dinamicità del sistema economico del sistema della Bassa Pianura Friulana sono fattori che rischiano di generare pressioni sulle componenti naturali; per questo motivo compito del PCS è prioritariamente quello di tutelare e conservare le risorse presenti, stabilendo i limiti all'interno dei quali favorire condizioni per uno sviluppo economico sostenibile basato su una possibilità di fruizione che avvenga nel rispetto dei valori naturalistici degli ambienti delle due riserve esistenti in quest'ambito territoriale.

Allo stato attuale la fruizione non è regolata da strumenti di coordinamento ma avviene con modalità esito di iniziative separate, facenti capo sia a privati che all'Organo Gestore. Le strutture esistenti utilizzate a fini turistici sono organizzate nel centro visite, sviluppato su più edifici realizzati mantenendo la tipologia tradizionale dei casoni locali, nei quali si svolgono attività di ristoro, didattica, osservatorio panoramico e osservatorio (due strutture). Le escursioni naturalistiche sono strutturate in due principali percorsi che attraversano la valle. Si riscontra una fruizione che, sebbene concentrata nei periodi dal clima più mite, è presente durante tutto il corso dell'anno con tipologie di fruizione diversificate: dalle famiglie, ai gruppi (scolastici in particolare), agli amatori.

Nella redazione del PCS è stato considerato, con riferimento alla componente di "risorsa per lo sviluppo" attribuita all'ambito della riserva, il recente Piano per il Turismo Sostenibile redatto ad integrazione del Piano di Gestione della Laguna di Grado e Marano; all'interno di esso si individuano gli obiettivi strategici di sviluppo dell'offerta turistica della laguna in rapporto alle diverse tipologie ricettive ed ai relativi impatti.

8.2 Mobilità e accessibilità

Il tipo di fruizione che interessa la riserva e la sua posizione in prossimità del centro abitato di Marano comportano forme di accessibilità piuttosto differenziate tramite pullman, automobile, bicicletta. La funzione ricettiva, didattica e organizzativa che la Riserva Valle Canal Novo svolge per il proprio ambito territoriale, ma anche per la vicina Riserva delle Foci dello Stella, implica un consistente e articolato afflusso di visitatori. Il carattere multimodale dell'accessibilità alla riserva è sicuramente un elemento positivo in quanto

consente di affrontare in modo diversificato l'eventuale potenziamento dei flussi di visitatori.

8.3 Segnaletica e cartellonistica allo stato attuale

Attualmente non vi sono forme pianificate e coordinate da un punto di vista grafico di segnalazione della Riserva, a parte i cartelli per chi arriva a Marano dal sistema autostradale o dalle principali strade di relazione territoriale. All'interno della Riserva esiste una segnaletica dei percorsi, recentemente aggiornata, ed una cartellonistica didattico – informativa ubicata in differenti siti (Acquario, Osservatori, Percorsi). Questi elementi tuttavia sono stati realizzati in periodi successivi senza un progetto di grafica e contenuti comuni risultando quindi disomogenei e non sempre efficaci da un punto di vista comunicativo ed estetico.

9 – DESCRIZIONE DEL PIANO

9.1 Obiettivi del Piano di Conservazione e Sviluppo

Obiettivo del PCS è la redazione di uno strumento urbanistico che regoli i comportamenti e le attività umane da svolgersi all'interno della Riserva Valle Canal Novo con la finalità prioritaria di conservazione e tutela del prezioso ecosistema ivi presente. Alla disciplina di conservazione ambientale è dunque associata una normativa che regola azioni volte alla valorizzazione dell'ambiente della riserva relative alle componenti urbanistica, edilizia, infrastrutturale e paesaggistica.

Il Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Valle Canal Novo definisce all'interno del suo perimetro limiti e possibilità di intervento all'interno delle diverse zone riconosciute distinguendo, innanzitutto, tra ambiti destinati alla conservazione dell'ambiente naturale e del paesaggio e ambiti destinati ai servizi per la fruizione della riserva.

La Riserva della Valle Canal Novo rappresenta a tutt'oggi una realtà naturalistica in parte di livello elevato, costituita da specchi d'acqua e barene e circondata da argini che impediscono il libero flusso delle maree. Una porzione significativa della Riserva è occupata da superfici agricole di tipo intensivo. Si tratta di una realtà consolidata dove, per le peculiari situazioni di contesto, la fruizione risulta ampiamente regolamentata e canalizzata (giorni ed orari di apertura, obbligo di seguire i sentieri indicati). Tuttavia, ai fini della conservazione di habitat e specie e di un generale incremento della biodiversità, quest'ambito presenta ancora notevoli potenzialità che possono essere sfruttate con opportuni interventi gestionali nelle aree naturali e con efficaci rinaturazioni delle aree agricole incluse. In questo contesto il PCS si pone come obiettivi la definizione puntuale delle zone destinate ai servizi ed alla fruizione, individuando anche nuovi ambiti da destinare a tali attività, ed un'opportuna zonizzazione delle aree in cui effettuare gli quegli interventi che possano, nel tempo, arricchire i contenuti naturalistici del sito.

L'apparato normativo del PCS ha sostanzialmente due principali compiti:

- disciplinare le attività e gli interventi ammessi nei differenti ambiti di intervento individuati all'interno del suo perimetro di competenza con il principale scopo di tutelare gli ecosistemi presenti e favorire l'aumento della biodiversità;
- valorizzare un patrimonio identitario riconosciuto, sia a livello sovralocale che locale, come elemento di ricchezza, sia ambientale e paesaggistica che economica e sociale, da preservare.

La prima componente implica l'individuazione di un insieme di misure che deve trovare una coerenza anche con la disciplina regionale in materia di conservazione degli habitat e delle specie di interesse. Il progetto del PCS appartiene, in questo senso, non soltanto ad un livello di pianificazione circoscrivibile al solo perimetro della riserva, ma fa parte di un programma e di un percorso molto più ampio, all'interno dei quali gli effetti stessi del PCS potranno assumere un valore molto più significativo di quello meramente locale in quanto facenti parte di un piano di consolidamento e implementazione del patrimonio comunitario.

La seconda componente implica la costruzione di alcune regole che consentano di stabilire entro quali limiti è possibile gestire un rapporto tra il sistema ambientale della riserva e le attività umane ivi consentite, un rapporto tale da consentire non solo la conservazione e implementazione degli habitat, ma anche una valorizzazione della Riserva come luogo destinato alla didattica e al tempo libero.

9.2 Natura dello strumento urbanistico

Il Piano di Conservazione e Sviluppo disciplina l'uso del territorio costituendo variante automatica alla pianificazione di livello comunale e pertanto assume un valore di piena operatività relativamente all'area interna al perimetro della Riserva istituita con Legge Regionale 42/96 così come assunto e adattato alle situazioni specifiche riconosciute con il PCS.

Il PCS della Riserva Naturale "Valle Canal Novo" è definito sulla base di obiettivi e finalità generali di conservazione, tutela e valorizzazione dell'ambiente naturale della riserva. Come accennato più sopra la disciplina di tipo ambientale è stata valutata anche in base a considerazioni sulla componente socio-economica del sito individuando modalità di fruizione sostenibili, in rapporto all'obiettivo prioritario di conservazione del sistema naturale e seminaturale, regolando attività turistiche insediate e da tempo consolidate all'interno della riserva, fin dai tempi dalla sua istituzione. Nella redazione del PCS è stato considerato, con riferimento alla componente di "risorsa per lo sviluppo" attribuita all'ambito della riserva, il recente Piano per il Turismo Sostenibile redatto ad integrazione del Piano di Gestione della Laguna di Grado e Marano; all'interno di esso si individuano gli obiettivi strategici di sviluppo dell'offerta turistica della laguna in rapporto alle diverse tipologie ricettive ed ai relativi impatti, in particolare all'impatto dei natanti sulle barene con conseguenti fenomeni erosivi. Nel PTS è stato ricercato un indicatore della capacità di carico per il transito lagunare al fine di misurare l'entità di erosione della barena aggiuntiva rispetto a quella naturale imputabile al traffico dei natanti; è altresì stata fatta una valutazione dei tempi di scomparsa di alcune barene in condizioni critiche. Le analisi del PTS hanno portato a verificare che la sostenibilità del traffico di imbarcazioni in laguna si limita al 40% circa dell'attuale carico.

9.3 La definizione del perimetro del PCS

Il perimetro della Riserva è stato identificato, in via provvisoria, nell'allegato 1 alla LR 42/96, su base cartografica 1:50.000.

Ai sensi della L.R. 42/96 il PCS contiene la perimetrazione del territorio della Riserva (Tav. 1), che precisa definitivamente quella provvisoriamente indicata nella legge istitutiva.

A tal fine quindi è stato effettuato l'adeguamento cartografico del perimetro, in ambiente GIS, prendendo come base la CTRN regionale in scala 1:5.000, aggiornata al 2007, le carte catastali dell'Agenzia del Territorio in scala 1:2000, aggiornata al 2010 e prendendo come riferimento principale gli elementi geografici e/o territoriali riconoscibili sul terreno (strade, piedi argine, canali ed idrografia ecc.).

Per ulteriore controllo della definizione dei confini è stato fatto riferimento anche alle ortofoto a colori dell'area di interesse aggiornate al 2014 e sono stati condotti puntuali sopralluoghi.

Con la medesima procedura descritta per l'individuazione e la descrizione degli archi che costituiscono il perimetro della Riserva Naturale Valle Canal Novo, sono stati individuati i perimetri delle Aree Contigue.

Nella Riserva Valle Canal Novo tali aree contigue sono due, così come di seguito definite:

- AC1 – Area Contigua Sud;
- AC2 – Area Contigua Nord;

La descrizione dettagliata dei confini per singoli tratti, facendo riferimento a limiti in prevalenza facilmente individuabili sul terreno, viene riportata nelle Norme di attuazione del PCS.

9.4 Contenuti normativi e indirizzi

La strategia proposta dal PCS è fondata perciò sul sostanziale riconoscimento del valore generatosi nelle relazioni tra ambiente naturale e attività umane nella messa a punto di azioni e direttive atte a perpetuare tale valore nel tempo.

A tal fine, in ottemperanza alle prescrizioni dell'art.12 della LR 42/96, il PCS distingue tra aree sulle quali consolida le previsioni di tutela e aree in cui gestisce le attività in corso; lo strumento urbanistico suddivide quindi il territorio della Riserva in diverse zone a seconda degli indirizzi gestionale e dei livelli di tutela.

Il PCS individua, oltre alle zone di tutela e a quelle destinate ai servizi, un ambito che attualmente non ha caratteri di pregio naturalistico, la cosiddetta area agricola "della Muzzanella", nel quale è previsto un insieme di interventi di ripristino ambientale che, una volta attuati, andranno da una parte a migliorare e implementare la funzionalità ecologica della riserva, dall'altra a compensare eventuali interventi di eliminazione di habitat che si possono verificare in un contesto territoriale più ampio.

A tal fine, in ottemperanza alle prescrizioni dell'art.12 della LR 42/96, il PCS distingue tra aree sulle quali consolida le previsioni di tutela e aree in cui gestisce le attività in corso; lo strumento urbanistico suddivide quindi il territorio della Riserva in diverse zone a seconda degli indirizzi gestionale e dei livelli di tutela.

In particolare gli ambiti a maggior valenza naturalistica, coincidenti con la valle, il lembo di laguna ad essa adiacente ed i corpi d'acqua del canale PIM sono stati inclusi nella **zona RN**. In questa zona vengono perseguiti principalmente gli obiettivi di conservazione mediante la previsione di interventi gestionali specifici. Le aree agricole, i sistemi di argini ed alcune porzioni di territorio prossime alle infrastrutture esistenti sono state incluse nelle **zone RG** di tutela generale dove vengono previsti interventi gestionali finalizzati al recupero di habitat ma anche al miglioramento della fruizione.

Sono inoltre state individuate alcune **zona RP** di servizio alla Riserva dove viene prevista la realizzazione di infrastrutture funzionali alla stessa.

Vengono infine individuata due **Zona AC - aree contigue** localizzate rispettivamente a sud a nord della riserva; la prima individua una porzione di laguna che collega la riserva Valle Canal Novo alla riserva Foce dello Stella con lo scopo di tutelare la contiguità tra i

due sistemi ecologici; la seconda interessa alcuni canali lagunari e lembi di sistema vallivo che garantiscono efficaci connessioni ecologiche con ambiti esterni alla riserva.

Di seguito viene riportato uno schema gerarchico della zonizzazione proposta.

| Zonizzazione | Zone | Sottozone | Nome |
|--------------|------------|--------------------------|---|
| AC | AC1 | AC1 | <i>aree contigue sud</i> |
| | AC2 | AC2 | <i>aree contigue nord</i> |
| RN | RN1 | RN1 | <i>valle Popezza</i> |
| | RN2 | RN2 | <i>laguna Corgnolo</i> |
| | RN3 | RN3 | <i>Canale PIM</i> |
| RG | RG1 | RG1 | <i>Museo di valle</i> |
| | RG2 | RG2 - a | <i>sistema principale di argini</i> |
| | | RG2 - b | <i>argine strada</i> |
| | | RG2 - c | <i>argini Muzzanella</i> |
| | RG3 | RG3 | <i>barena osservatorio</i> |
| | RG4 | RG4 | <i>barene Centro Visite</i> |
| | RG5 | RG5 | <i>ex depuratore Maruzzella</i> |
| | RG6 | RG6 | <i>argine Valle</i> |
| | RG7 | RG7 | <i>area agricola la Muzzanella</i> |
| | RG8 | RG8 | <i>area agricola</i> |
| RG9 | RG9 | <i>laghetto ingresso</i> | |
| RG10 | RG10 | <i>area del Vanin</i> | |
| RP | RP1 | RP1 - a | <i>centro visite, ufficio riserve, biglietteria, ristoro, area ricreativa</i> |
| | | RP1 - b | <i>acquario lagunare, osservatorio panoramico</i> |
| | RP2 | RP2 | <i>deposito</i> |
| | RP3 | RP3 | <i>osservatorio</i> |

| | | | |
|--|------------|-----|--|
| | RP4 | RP5 | <i>viabilità</i> |
| | RP5 | RP5 | <i>spazio di accesso alla riserva su palafitte</i> |

Manufatti edilizi

Per quanto riguarda la regolamentazione dei manufatti edilizi destinati agli edifici per servizi, il PCS individua alcune norme e direttive relative a materiali e caratteri costruttivi, prevedendo che gli edifici funzionali alla gestione e fruizione della riserva (centri visite, accoglienza, ristoro, laboratori, osservatori) seguano caratteristiche e criteri costruttivi tradizionali atti a ben armonizzarsi con il contesto paesaggistico e ambientale in cui si collocano.

Mobilità e accessibilità

Il PCS disciplina la mobilità e accessibilità attraverso:

- regolamentazione degli accessi, demandata all'Organo Gestore, come già in atto;
- individuazione di una nuova piazzola per la sosta temporanea delle persone localizzata in prossimità dell'ingresso;
- individuazione di ampliamento della viabilità in prossimità dell'ingresso;
- individuazione di nuovi tracciati per la fruizione naturalistica dell'area;

Cartellonistica

Le Norme di attuazione del PCS individuano all'interno della "Tavola 2 - Interventi" il posizionamento dei principali cartelli didattico-divulgativi e prescrittivi-informativi.

I cartelli didattico-divulgativi saranno finalizzati a segnalare e/o descrivere accessi e ambiti compresi nella riserva, specie e habitat protetti.

I cartelli prescrittivi-informativi saranno finalizzati a vietare, controllare e orientare determinati comportamenti da parte dei diversi fruitori e a definire in modo esplicito i confini della riserva.

Nelle Norme di attuazione del PCS viene prevista (art. 16 - Segnaletica) la redazione di uno specifico progetto della cartellonistica al quale è demandato il compito di definire materiali, grafica, contenuti e caratteristiche morfologiche di cartelli, bacheche e pannelli ai fini della comunicazione e dell'identificazione coordinata delle due riserve.

Marchio e logo della Riserva



Il logo "Riserve Naturali Valle Canal Novo e Foci dello Stella" è il marchio che identifica le due Riserve naturali lagunari rispettivamente della "Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo" e della "Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella". Esso rappresenta un maschio stilizzato di alzavola (*Anas crecca*) in volo su campo bianco con a margine i nomi delle due Riserve.

Ad oggi il logo viene utilizzato per le pubblicazioni divulgative ed informative relative alla Riserva.

All'interno delle Norme Tecniche del Piano vi è un Appendice inerente i criteri di utilizzo del Logo volti a:

- promuovere la conoscenza della Riserva e del suo contesto territoriale;
- promuovere attività e prodotti connessi alla riserva in un'ottica di sviluppo economico sostenibile.

9.5 Assetto proprietario e relazione con eventuale piano particellare di esproprio

All'interno del perimetro individuato dal PCS non vi sono aree da acquisire a proprietà pubblica tramite procedura espropriativa.

Per questa motivazione sono state redatte una ricognizione dell'assetto proprietario tramite visure catastali ed una cartografia che restituisce l'assetto delle diverse proprietà, riportata nella "Tavola 4 - Assetto proprietario".

9.6 Programma degli interventi e previsione finanziaria di massima

Al fine di perseguire gli obiettivi di conservazione e di migliorare le forme di fruizione del sito oltre ad una serie di norme prescrittive il PCS individua e localizza (Tavola 2 –

Interventi) una serie di interventi gestionali attivi. Tali interventi possono essere suddivisi in due tipologie, in relazione alla loro finalità.

A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie

A1) Interventi finalizzati al miglioramento della gestione livelli idrici della Valle

A2) Interventi di rinforzo delle barene

A3) Creazione di isolotti per l'avifauna

A4) Interventi per il controllo specie alloctone

A5) Interventi per la riqualificazione degli habitat degradati

A6) Interventi di ripristino ambientale su aree agricole

A7) Interventi di sfalcio su praterie salate

A8) Interventi di piantumazione con specie autoctone

B - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione

B1) Realizzazione di nuovi percorsi

B2) Recupero di un lembo di sistema vallivo per scopi didattici

B3) Ristrutturazione del deposito per fini didattici

B4) Realizzazione di osservatori faunistici

B5) Realizzazione di spazi funzionali alla fruizione

B6) Realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico informativa

Descrizione e localizzazione degli interventi:

A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie

A1) Interventi finalizzati al miglioramento della gestione livelli idrici della Valle

Sono interventi che hanno come scopo il restauro delle chiuse che connettono le acque della valle con il sistema lagunare (attualmente in condizioni precarie) ed il ripristino e consolidamento dell'argine che separa i chiari più settentrionali della valle, da quelli meridionali. Il presente intervento di alta priorità prevede oltre alla ristrutturazione delle chiuse principali e dell'argine interrotto, il rinforzo di eventuali punti, importati sotto il profilo idrologico, soggetti a processi erosivi in atto.

A2) Interventi di rinforzo delle barene

Si tratta di interventi finalizzati a prevenire l'erosione delle barene derivante dal moto ondoso naturale e dall'azione dell'avifauna presente (Anseriformi in particolare) e consistono nel consolidamento delle sponde con infissione di pali e ripascimento con materiale reperito in loco come previsto dalla normativa in vigore.

A3) Creazione di isolotti per l'avifauna

Questo intervento è finalizzato ad aumentare il numero di specie nidificanti nella Riserva, favorendo alcune entità che spontaneamente hanno già iniziato a riprodursi in alcuni isolotti ancora esistenti. L'intervento quindi si prefigge di conservare l'esistente, rinforzando il lato esposto alla bora mediante una palizzata o un sistema di pali e fascine di altezza non superiore al livello massimo delle acque, di ripascerlo con materiale fangoso reperito in loco e di ricoprire parte dell'isolotto con sabbia e conchiglie reperite lungo i cordoni litoranei. Con la stessa tecnica sarebbe auspicabile la realizzazione ex novo di un altro isolotto di piccole dimensioni (10 metri quadrati circa) nello specchio d'acqua più settentrionale. L'obiettivo è limitare i processi erosivi in atto, contenere lo sviluppo della vegetazione e favorire la nidificazione di *Sterna hirundo* ed eventualmente di altre specie quali *Sternula albifrons*, *Charadrius alexandrinus*.

A4) Interventi per il controllo specie alloctone

In questo punto vengono ricompresi tutti quegli interventi finalizzati a contenere o se possibile eradicare le specie alloctone, vegetali ed animali, che possono compromettere lo stato di conservazione di specie ed habitat d'interesse.

A5) Interventi per la riqualificazione degli habitat degradati

Sono interventi finalizzati appunto al recupero di alcuni ambiti posti all'interno della Riserva che presentano situazioni ambientali non ottimali a causa di assenza di azioni gestionali. L'obiettivo è quello di migliorare il livello di diversità e la qualità ecosistemica di tali ambiti.

A6) Interventi di ripristino ambientale su aree agricole

Quest'intervento, massimamente auspicabile, prevede il ripristino naturalistico delle vaste aree agricole comprese nella parte occidentale della Riserva. Considerate le dimensioni dell'area ed il relativo assetto proprietario tali interventi necessitano comunque di progetti specifici.

A7) Interventi di sfalcio su praterie salate

Sono interventi di modesta entità finalizzati essenzialmente al mantenimento in un buono stato di conservazione di alcuni habitat alofili presenti. Tali interventi sono previsti in alcune barene della parte settentrionale della Riserva.

A8) Interventi di piantumazione con specie autoctone

Sono interventi che hanno come scopo la riqualificazione della fascia perfluviale del canale PIM, creando habitat igrofilo utili anche alla sosta ed alla possibile nidificazione nel tempo di specie avifaunistiche d'interesse comunitario (*Phalacrocorax pygmaeus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*).

B - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione

B1) Realizzazione di nuovi percorsi

Per migliorare le possibilità di fruizione della Riserva vengono prevista la possibilità di realizzare nuovi percorsi, ubicandoli in ambiti tali da minimizzare il disturbo nei confronti delle specie faunistiche. In particolare viene prevista la realizzazione di un piccolo sentiero nell'area attigua al casone paleolitico e di un percorso che permetta di raggiungere e visitare le aree della Muzzanella qualora venissero interessate da interventi di ripristino.

B2) Recupero di un lembo di sistema vallivo per scopi didattici

Quest'intervento ha come scopo il recupero morfologico e funzionale di un lembo di valle abbandonato presente nella parte orientale della Riserva, nell'ottica di creare un'area con funzioni didattiche (museo all'aperto della valle) e migliorare gli habitat ed habitat di specie presenti. L'intervento è strettamente legato concettualmente all'intervento B1.

B3) Ristrutturazione del deposito per fini didattici

Viene prevista la ristrutturazione dell'edificio attualmente utilizzato come deposito per creare una struttura funzionale al museo della valle (vedi intervento B2) dove esporre vecchi attrezzi utilizzati in itticoltura e pannelli esplicativi.

B4) Realizzazione di osservatori faunistici

Viene prevista la realizzazione di due nuove strutture per l'osservazione dell'avifauna. Tali strutture, realizzate in materiale ligneo, saranno collocate una nella parte nord orientale della Riserva ed una lungo l'argine che divide la valle dall'area agricola della Muzzanella.

B5) Ampliamento viabilità

Al fine di migliorare l'accesso è stata individuata un'area di scarso interesse naturalistico posta ai margini della strada che costeggia la Riserva dove ampliare la viabilità per la sosta temporanea.

B6) Realizzazione di spazi funzionali alla fruizione

Oltre al parcheggio previsto nell'intervento B5 è stata prevista un'area di accoglienza per le scolaresche ed i visitatori che giungono in Riserva con le corriere. A questo scopo potrà essere realizzato uno spazio in materiale ligneo su palafitta, ubicato tra la strada e il centro visite al di sopra del laghetto presente presso l'entrata attuale. Tale struttura potrà servire per la sosta temporanea dei visitatori che scendono dai mezzi di trasporto sia da nuovo accesso alla Riserva

B7) Realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico informativa

I cartelli prescrittivi-informativi saranno finalizzati a vietare, controllare e orientare determinati comportamenti da parte dei diversi fruitori, a definire in modo esplicito i confini della riserva. I cartelli didattico divulgativi conterranno informazioni d'interesse per i fruitori e saranno collocati in punti strategici della Riserva.

Modalità di attuazione degli interventi:

Come evidenziato nella parte descrittiva, gli interventi previsti dal PCS verranno attuati con diverse modalità; alcuni potranno avere attuazione diretta, altri invece dovranno essere definiti e disciplinati da ulteriori strumenti specificamente redatti.

Per quanto attiene i progetti funzionali alla conservazione e al miglioramento degli habitat e delle specie nonché alla fruizione della riserva, le modalità di attuazione previste sono:

a) interventi e comportamenti normati direttamente attraverso le Norme Tecniche del PCS;

si tratta principalmente di:

- divieti e permessi;
- interventi gestionali per la conservazione di determinati habitat (sfalcio delle praterie alofile, rinforzo delle barene, creazione di isolotti).

b) interventi per la definizione dei quali devono essere redatti specifici progetti; si tratta principalmente di:

- progetti di ripristino (ripristini delle aree agricole, interventi di miglioramento idraulico)
- progetti per la cartellonistica informativa e regolamentare coordinata.

Priorità degli interventi e stima finanziaria di massima:

La definizione di un criterio che porti ad individuare tra le azioni previste dal PCS gli interventi con maggiore priorità, deve avere come finalità principale la tutela e conservazione del sistema ambientale della riserva: in tal senso gli interventi più urgenti e importanti individuati dal piano sono quelli necessari alla tutela e alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse presenti all'interno dell'ambito perimetrato dal PCS.

Attraverso questo criterio è stata redatta una tabella riassuntiva dei principali interventi previsti dal Piano di Conservazione e Sviluppo dalla quale si evince come gli interventi finalizzati al miglioramento idraulico della valle ed i ripristini ambientali siano da considerare i più importanti e prioritari, mentre quelli finalizzati al miglioramento della fruizione e della informazione presentino un grado di necessità molto più basso.

Ovviamente questa classificazione delle priorità è centrata esclusivamente sugli aspetti naturalistici attuali e sull'obiettivo di loro conservazione.

La tabella proposta serve tuttavia a evidenziare le tipologie di intervento previste e mappate nella "Tavola 2 - Interventi" del PCS e a definirne un dimensionamento di massima con relativa stima dei costi.

| TIPOLOGIA | FINALITA' | PRIORITA' | QUANTITA' mq | COSTI | NOTE |
|--|-------------------------|-----------|-----------------|---|--|
| A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie | | | | | |
| A1 - Interventi finalizzati al miglioramento della gestione livelli idrici della Valle | Miglioramento ecologico | Alta | / | / | necessità di uno o più progetti specifici |
| A2 - Interventi di rinforzo delle barene | Ripristino morfologico | Alta | / | / | necessità di uno o più progetti specifici |
| A3 - Creazione di isolotti per l'avifauna | Miglioramento ecologico | Media | / | 180 €/mc per esecuzione con lavoro manuale | |
| A4 - Interventi per il controllo specie alloctone | Miglioramento ecologico | Alta | / | costo acquisto e installazione 100,00 €/trappola, controllo 5 ore/giorno di personale qualificato | |
| A5 - Interventi per la riqualificazione degli habitat degradati | Miglioramento ecologico | Media | / | 10.000,00 < 20.000,00 € | necessità progetto specifico |
| A6 - Interventi di ripristino ambientale su aree agricole | Miglioramento ecologico | Alta | 90ha | / | piano particolareggiato, anche per stralci, stima fattibilità economico-finanziaria e successiva progettazione attuativa |
| A7 - Interventi di sfalcio su praterie salate | Miglioramento ecologico | Media | mq | 1000,00 € ogni due anni | sfalci |
| A8 - Interventi di piantumazione con specie autoctone | Miglioramento ecologico | Bassa | / | 3000,00€ una tantum | piantumazione saliceto argine |

| B - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione | | | | | |
|--|---|-------|--------------|-------------------------|---|
| B1 - Realizzazione nuovi percorsi | Fruizione e didattica | Media | mc | 2000,00 € una tantum | 35€/mc + costi pulitura e preparazione del terreno |
| B2 - Recupero di un lembo di sistema vallivo per scopi didattici | Riqualificazione ambientale e fruizione | Media | / | 4,80€/mc | modellazione suolo con piccoli mezzi meccanici |
| B3 - Ristrutturazione del deposito per fini didattici | Fruizione e didattica | Media | mq 250 circa | 200000 | stimando 800 mc max |
| B4 - Realizzazione di osservatori faunistici | Fruizione e didattica | Media | 2 | 15.000,00 | cadauno |
| B6 - Realizzazione di spazi funzionali alla fruizione | Fruizione | Bassa | mq 200 | 70.000,00 | piazzola accoglienza su palafitte legno |
| B7 - Realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico informativa | Fruizione e didattica | Media | | 15.000,00 < 30.000,00 € | per i progetti dei contenuti, della grafica e dei supporti coordinati per le due riserve (costo unico per entrambe) |

BIBLIOGRAFIA

Capitoli 1 e 2

- AA.VV., 2008 - "Manuale di indirizzo per la gestione delle aree naturali tutelate del Friuli Venezia Giulia e Piano di Gestione del SIC IT3320037 Laguna di Grado e Marano e del SIC IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia" del Piano di Gestione del SIC/ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado

- AA.VV., 2012 – “PGT Piano di Governo del Territorio” Allegato alla Delibera 1890 del 31 ottobre 2012;

Siti web consultati:

- <http://www.riservenaturali.maranolagunare.com/>;

- <http://www.parks.it/riserva.foci.stella/index.php>

- <http://www.parks.it/riserva.valle.canal.novo/index.php>

- <http://www.turismofvg.it/Lagune/Laguna-di-Marano>

- <http://www.conoscerlanaturafvg.it/>

- <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/>

Capitolo 3

- AA. VV., 1999 - "Riserve Naturali Regionali – Valle Cavanata – Foci dello Stella – Valle Canal Novo. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia", Giunti ed.;

- AGRICONSULTING S.P.A. , 2008- “S.A.R.A. Sistema Aree Regionali Ambientali - Costituzione del sistema regionale delle aree ambientali” del Friuli Venezia Giulia . Manuale per la Gestione delle Aree Naturali Tutelate e Piano di Gestione del SIC IT3320037 Laguna di Grado e Marano. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali, Forestali, e Montagna, Servizio Tutela Ambienti Naturali, Fauna e Corpo Forestale;

- AUTORITÀ DI BACINO ALTO ADRIATICO, 2010 - "Piano di Gestione del Bacino dei tributari della Laguna di Grado e Marano";

- AUTORITA' DI BACINO regionale del Friuli Venezia Giulia, 2006 - "Progetto di Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Cormor";

- BONDESAN A & MENEGHEL M. , 2004 - "Geomorfologia della Provincia di Venezia. Note illustrative della carta geomorfologica della Provincia di Venezia", Esedra Edit., Padova;

- BRAMBATI A., 1970 - "Provenienza – trasporto e accumulo dei sedimenti recenti nelle lagune di Marano e di Grado e nei litorali tra i fiumi Isonzo e Tagliamento", Mem. Soc. Geologica Italiana, vol. IX;

- BRAMBATI A., 1979- "Equilibri lagunari e porti turistici", Atti del 1 ° Convegno «Salvare le lagune», 59-63, Grado;

- BRAMBATI A., 1987 - "Studio sedimentologico e marittimo-costiero dei litorali del Friuli – Venezia Giulia", Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Direz. Reg. LL.PP., Servizio Idraulica;

- BRAMBATI A. - "Metalli pesanti nelle lagune di Marano e Grado. Piano di studi finalizzato all'accertamento della presenza di eventuali sostanze tossiche persistenti nel bacino lagunare di Marano e Grado e del suo risanamento, 1998", Estratto da: Regione Autonoma Friuli-Venezia-Giulia, Direzione dell'Ambiente- Servizio dell'Idraulica. Trieste, 1996;
- BRAMBATI A. , 2001 - "Coastal sediments and biota as indicators of Hg contamination in the Marano and Grado Lagoons. Materials and Geoenvironments", vol. 48, pp.165-171, Ljubljana;
- BRAMBATI A et Al., 1996 - "Gli aspetti fisici del territorio regionale. Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia", Direz. Reg. Pianificazione Territoriale;
- BRAMBATI A., DeMURO S., MAROCCO R., SELIVANOV A. , 1998 - "Barrier Island evolution in relation to sealevel changes: the example of the Grado lagoon (Northern Adriatic Sea, Italy)", Boll. di Geofisica Teorica ed Applicata, vol. 39, n°2, pp. 145-161;
- (cura di) AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA, Commissario Delegato per l'emergenza socio-economico ambientale determinatasi nella Laguna di Marano Lagunare e Grado, Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Trieste, OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2011 - "CARTA BATIMETRICA DELLA LAGUNA DI MARANO E GRADO 2011", Arti Grafiche Friulane / Imoco spa (Ud);
- GORDINI E., CARESSA S. & MAROCCO R., 2003 - "Nuova carta morfo-sedimentologica del Golfo di Trieste (da punta Tagliamento alla foce dell'Isonzo)", Gortania. Atti Museo Friul. St.Nat., 25 (2003), 5-29, Udine;
- MAROCCO R. – "Evoluzione quaternaria della laguna di Marano – F.V.G.", Il Quaternario vol.2 n.2, pp. 125-137;
- MAROCCO R, 1989 -" Lineamenti geomorfologici della costa e dei fondali del Golfo di Trieste e considerazioni sulla loro evoluzione tardo-quaternaria. International Journal of Speleology", Vol. 18 (3-4). Trieste;
- TRICHES A., PILLON S., BEZZI A., LIPIZER M. GORDINE E. , 2011- "Carta batimetrica della Laguna di Marano e Grado. Note illustrative Arti Grafiche Friulane / Imoco spa (Ud)";
- ZINI L., CALLIGARIS C., TREU F., IERVOLINO D., LIPPI F. (A CURA DI), 2011 - " Risorse idriche sotterranee del Friuli Venezia Giulia: sostenibilità dell'attuale indirizzo", Edizioni EUT, 89 pp.;

Capitolo 4

- ACOSTA A. CARRANZA M. L., IZZI C. F., FRANKLIN J., 2005. *Combining land cover mapping of coastal dunes with vegetation analysis*. Applied Vegetation Science 8(2): 133-138.
- BIONDI E., 1999. *Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani*. In Bon M., Sburlino G., Zuccarello V. (Eds.) *Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri*: 39-105. Arsenale, Venezia.
- Biondi E., 2007. *Thoughts on the ecology and syntaxonomy of some vegetation typologies of the Mediterranean coast*. Fitosociologia 44 (1): 3-10.
- BUFFA G., FILASI L., CAMPER U., SBURLINO G. (2007) *Qualità e Grado di conservazione del paesaggio vegetale del litorale sabbioso del Veneto (Italia settentrionale)*. Fitosociologia 44 (1): 49-58.
- CARLI S., CIPRIANI L E, BRESCI D., DANESE C., IANNOTTA P., PRANZINI E., ROSSI L., WETZEL L., 2004. *Tecniche di monitoraggio dell'evoluzione delle spiagge*. In (a cura di) Cipriani L.E., Regoli C., 2004. *Il*

Piano Regionale di gestione integrata della costa ai fini del riassetto idrogeologico – Erosione Costiera. Regione Toscana, Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali. Cap. VI : 125-165

- CAVALLI I., CAZZIN M., GHIRELLI L., MION D., SCARTON F., 2002. *La cartografia delle barene e dei canneti della laguna di Venezia: risultati e applicazioni a fini gestionali.* Atti dei convegni Lincei 222: 279
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia.* WWF Italia – Società Botanica Italiana.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia.* WWF Italia – Società Botanica Italiana.
- DOODY J.P., 2007. *Saltmarsh Conservation, Management and Restoration.* Springer, Pp. 214.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2003. *Interpretation Manual of European Union Habitats.* EUR 25, April 2003.
- FERRARI C., GERDOL R., PICCOLI F., 1984. *The halophilous vegetation of the Po Delta (northern Italy).* Plant Ecology 61(1-3): 5-14.
- GAMPER U., FILESI L., BUFFA G., SBURLINO G., 2008. *Diversità fitocenotica delle dune costiere nord-adriatiche. 1. Le comunità fanerofitiche.* Fitosociologia 45 (1): 3-21.
- GEHU J.M., BIONDI E., 1996. *Synoptique des associations végétales du littoral adriatique italien.* Giorn. Bot. Ital. 130: 257-273.
- GEHU J.M., SCOPPOLA A., CANIGLIA G., MARCHIORI S., GEHU Frank J., 1984. *Les systèmes végétaux de la côte nordadriatique italienne. Leur originalité à l'échelle européenne.* Doc. Phytosoc., 8: 486-558.
- MERLONI N., PICCOLI F., 2007. *Comunità vegetali rare e minacciate nelle stazioni ravennati del Parco del Delta del Po (Regione Emilia-Romagna).* Fitosociologia 44 (1): 60-67.
- OINAINDIA M., AMEZAGA I., 1999. *Natural regeneration in salt marshes of northern Spain.* Ann. Bot. Fennici 36: 59-66.
- PANDZAM., ,FRANJIC J. ŠKVORC Ž., 2007. *The salt marsh vegetation on the East Adriatic coast.* Biologia 62(1): 24- 31.
- PIGNATTI S., LAUSI D., 1969. *Descrizione di una nuova Salicornia dalla laguna Veneta.* Gior. Bot. Ital. 103, 183-188.
- PIGNATTI S., 1966. *La vegetazione alofita della laguna veneta.* Mem. Ist. Ven. Sci. Lett. Arti Venezia, 33: 3-174.
- POLDINI L., 1989. *La vegetazione del Carso isontino e triestino.* Ed. Lint, pp. 315, Trieste.
- POLDINI L., 1991. *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristicoregionale. Region. Auton. Friuli-Venezia Giulia - Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Studi Trieste - Dipart. Biol., Udine, pp. 900.*
- POLDINI L., 2002. *Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Reg. auton. Friuli Venezia Giulia – Azienda Parchi e Foreste reg., Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, Udine, pp. 529.*
- POLDINI L., ORIOLO G., 1994. *La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi (Arrhenatheretalia e Poo- Trisetetalia) in Friuli (NE Italia).* Studia Geobot., 14, suppl. 1: 3-48.

- POLDINI L., VIDALI M., 1995. *Cenosi arbustive nella Alpi sud orientali (NE Italia)*. Colloq. Phytosociol., 24: 141- 67.
- POLDINI L., VIDALI M., 2002. *Brackwasser-Schilf-Röhrichte im Nordadriatischen Raum*. Razprave IV. Razreda Sazu XLIII-3: 337-346.
- POLDINI L., FABIANI L., VIDALI M., 1997. *Carta della vegetazione delle Isole di S. Andrea e Martignano (Laguna di Marano, Italia nord-orientale)*. Gortania 19: 105-117.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2001. *Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonymic index*. Studia Geobotanica 21: 3-227.
- POLDINI L., VIDALI M., G P., 2011. *Riparian Salix alba: Scrubs of the Po lowland (N-Italy) from an European perspective*. Plant Biosystems, 145 (suppl.1): 132-147.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., TOMASELLA M., STOCH F., OREL G., 2006. *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)* (Corredato dalla cartografia degli habitat FVG della Laguna di Grado e Marano). Region. Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, <http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm>
- Poldini L., Vidali M., Fabiani M.L., 1999. La vegetazione del litorale sedimentario del Friuli-Venezia Giulia (NE Italia) con riferimenti alla regione alto-adriatica. Studia Geobot., 17: 3-68.
- POLDINI L., VIDALI M., ZANATTA K., 2002. *La Classe Rhamno-Prunetea in Friuli Venezia Giulia e territori limitrofi*. Fitosociologia, 39(1) suppl. 2: 29-56.
- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., 2004. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nordorientale. 1 - La classe Lemnetea Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955*. Fitosociologia, 41(1): 27-42.
- SBURLINO G. TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., BRACCO F., 2008. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 2 – La classe Potametea Klika in Klika et Novák 1941*. Fitosociologia 45 (2): 3-40.
- SBURLINO G. BUFFA G. FILESI L. GAMPER U., 2009. *Phytocoenotic originality of the N-Adriatic coastal sand dunes (Northern Italy) in the European context: The Stipa veneta-rich communities*. Plant Biosystems 142(3): 533- 539.
- SBURLINO G., POLDINI L., VENANZONI R. & GHIRELLI L., 2011. *Italian black alder swap: their syntaxonomic relationships and originalità within the European context*. Plant Biosystems, 145:sup.1:148.171.
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (eds.), 2005. *Atlante delle specie a rischio di estinzione. Versione 1.0. CD-Rom* in: Scoppola A., Blasi C. (eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombo Editore, pp. 255.
- SIMONETTI G., MUSI F., 1970. *Segnalazione di Spartina juncea Willd., nuova per il litorale veneto*. Atti Ist. Veneto Sci. Lett. Arti, 128: 87-95, Venezia.
- TOMASELLA M., 2006. *Notula: 1187. Cycloloma atriplicifolium (spreng.) J.M. Coult. (Chenopodiaceae)*. In: Conti F., Nepi C. & Scoppola A. (eds.), *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana 1(1151-1191)*, Inform. Bot.Ital., 37 (2) (2005): 1187.
- TOMASELLA M., VIDALI M., ORIOLO G., POLDINI L., COMIN S., GIORGI R., 2007. *Valutazione della qualità degli habitat della costa sedimentaria (Laguna di Marano e Grado) e della costa a falesie (Costiera triestina): applicazione del metodo EsAmbI*. Fitosociologia 44 (1): 17-32.

- VICIANI D., ANGIOLINI C., FOGGI B., 2007. *Gli habitat costieri ed insulari della Toscana: conoscenze attuali, prospettive e vulnerabilità*. Fitosociologia 44 (1): 84-95.

Siti web consultati:

- http://194.243.104.164/oss/atlante/it/index_ie.html
- <http://www.irdat.regione.fvg.it/Catalogo/default.jsp>
- <http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm>

Capitolo 5

- AA.VV. 2007- Salvaguardia dell'Erpetofauna nel Territorio di Alpe Adria-Un contributo della regione Friuli-Venezia Giulia a favore della Biodiversità. Graphic Linea. Udine

- AA.VV. 2008 - Agreement on the conservation of bats in Europe
www.eurobats.org/documents/national_reports.htm

- AMORI G. & ZIMA J., 1994-Threatened rodents in Europe: species status and some suggestions for conservation strategies. *Folia Zoologica*, 43(1): 1-9.

- AMORI G. & LAPINI L., 1997- Le specie di Mammiferi introdotte in Italia: il quadro della situazione attuale In: SPAGNESI M., TOSO S. & GENOVESI P. (eds.), 1997. Atti III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27: 249-267.

- AMORI G., ANGELICI F. M., FRUGIS F., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G. & VICINI G., 1993- Checklist delle specie della fauna d'Italia. 110. Vertebrata Calderini ed., Bologna.

- ANDREONE F. & LUISELLI L., 2000 - The italian batrachofauna and its conservation status: a statistical assessment. *Biol. Cons.*, 96: 197-208.

- ANDREONE F. & LUISELLI L., 2001- Corrigendum to "The italian batrachofauna and its conservation status: a statistical assessment2. *Biol. Cons.*, 97: 269.

- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTU F. & ZIMA J., 2008 - Mammals of Europe, North Africa and the Middle East. A&C Black Publishers Ltd., London.

- AZZOLINI M., KRAVOS K., PANZARIN L., PASSARELLA M., SGORLON G., EBN ITALIA, 2003 - Risultati del censimento nazionale delle oche (generi Anser e Branta), febbraio 2003. *Avocetta* 27: 29.

- BACCETTI N., CHERUBINI G., SERRA L., UTMAR P., ZENATELLO M., 1996 - An update on wintering waders in coastal Italy. *Wader S. G. Bull.* 81: 50-54.

- BACCETTI N., DALL'ANTONIA P., MAGAGNOLI P., MELEGA L., SERRA L., SOLDATINI C., ZENATELLO M., 2002 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. *Biol. Cons. Fauna*, 111: 1-240.

- BALESTRIERI A., REMONTI A., PRIGIONI C., 2004 - Diet of the Eurasian Badger (*Meles meles*) in an agricultural riverine habitat (NW Italy). *Hystrix It. J Mamm.* (n.s.) 15 (2): 3-12.

- BOITANI L., LOVARI S., VIGNA TAGLIANTI A., 2003 - Fauna d'Italia - Mammalia III - Carnivora - Artiodactyla. Edizionei Calderini - Il Sole 24 ore. Milano.

- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. , 2007 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Nuovadimensione-Associazione Faunisti Veneti.
- BRESSI N., 1995 - Catalogo della collezione erpetologica del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste-Amphibia. Cataloghi,1. Mus.Civ.St.Nat.
- COCCHI R. E RIGA F., 2001 - Linee guida per il controllo della Nutria (*Myocastor coypus*). Quad. Cons. Natura, 5, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- CORBET G.B. & HILL J. E., 1981 - A World list of Mammalian Species. Cornell University Press, London & Ithaca.
- CRISTOFOLI L., 2008 - Il Cinghiale - La specie, la sua gestione e la prevenzione dei danni. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- D'ANTONI S., DUPRÉ E., LA POSTA A. & VERRUCCI P., 2003- Guida alla fauna d'interesse comunitario: Direttiva Habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura: 425 pp.
- DE LUCA M., 2011 - Piano pluriennale di conservazione, miglioramento e sviluppo del patrimonio faunistico delle Riserve Naturali Regionali "Valle Canal Novo" e " Foci dello Stella". Comune di Marano Lagunare (UD).
- DENTESANI B., KRAVOS K., PARODI R., 1993 - Nuovi dati sulla presenza del Forapaglie macchiettato (*Locustella naevia*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna 3: 132-134.
- DOLCE S. & LAPINI L., 1989 - Considerazioni zoogeografiche sulla fauna erpetologica del Friuli-Venezia Giulia (Amphibia, Reptilia). Biogeographia, 13 (Biogeographia delle Alpi Sud-Orientali): 763-776.
- DUBLO L., 1994 - Micromammiferi da borre di rapaci nel Friuli Venezia Giulia: riconoscimento, distribuzione ed ecologia di prede e predatori. Tesi di Laurea - Università di Trieste.
- FILIPPI E. & LUISELLI L., 2000 - Status of the italian snake fauna and assesment of conservation threats. Biol. Cons.,93: 219-225.
- FORNERIS G., PARADISI S., SPECCHI M., 1990 - Pesci d'acqua dolce. Lorenzini ed., Tricesimo, Udine.
- GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F., 2000 - Aree importanti per l'avifauna in Italia. LIPU, pp. 528.
- GUZZON C., 2003 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Foci dello Stella. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- GUZZON C., 2010 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Foci dello Stella. Rel. Inedita - Comune di Marano Lagunare.
- GUZZON C., KRAVOS K., PANZARIN L., RUSTICALI R., SCARTON F., UTMAR P., VALLE R., 2001 - Volpoca (*Tadorna tadorna*) e laro-limicoli (Charadriiformes) nidificanti lungo la costiera nord-adriatica: situazione nel 1998-1999. Bollettino del Museo civico di storia naturale di Venezia, Volume 52: 183-191.
- GUZZON C., KRAVOS K., UTMAR P. 2001 - Censimenti mensili di limicoli nelle zone umide costiere del Friuli-Venezia Giulia. Primi dati: anno 1999 Avocetta 25: 217.
- GUZZON C., TOUT P., UTMAR P. (a cura di), 2005 - I censimenti degli uccelli acquatici svernanti nelle zone umide del Friuli Venezia Giulia. Anni 1997 – 2004. Associazione Studi Ornitologici e Ricerche Ecologiche del Friuli-Venezia Giulia (A.ST.O.R.E.- FVG). Centro Stampa di A. Candito & F. Spanghero – Monfalcone (GO).

- KRAVOS K., CANDOTTO S., GUZZON C., UTMAR P., 2003 - La presenza del Fischione *Anas penelope* nella fascia costiera del Friuli-Venezia Giulia (1989-2002). Avocetta 27: 163.
- LANZA B., 2007 - Fauna d'Italia – Amphibia. Sole 24 ore-Calderini.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M. & VERNIER E., 1996 - Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). Gortania – Atti del Museo Friulano di Storia Naturale, 17 (1995): 149-248.
- LAPINI L., 1983 - Anfibi e Rettili (del Friuli Venezia Giulia). Lorenzini ed., Tricesimo, Udine.
- LAPINI L., 1988a - Catalogo della collezione teriologica del museo friulano di storia naturale. Pubbl. Mus. Fr. St. Nat., 35, Udine.
- LAPINI L., 1988b - Catalogo della collezione erpetologica del Museo Friulano di Storia Naturale. Ed.del Museo Fr.St.Nat., Udine, Pubbl. n. 30.
- LAPINI L., 1989 - La faina e la martora nel Friuli-Venezia Giulia: prima sintesi cartografico-distributiva. Fauna, Udine, 1: 57-60.
- LAPINI L., 2005 - Si fa presto a dire rana. Guida al riconoscimento degli anfibi anuri del Friuli Venezia Giulia. Prov. di Pn. - Comando di vigilanza Ittico Venatoria, Com. di Ud. - Mus.Friul. St. Nat. Ed., Udine, pp. 48.
- LAPINI L. & PERCO F., 1989 - Lo sciacallo dorato (*Canis aureus* L.,1758), specie nuova per la fauna italiana (Mammalia, Carnivora, Canidae). Gortania-Atti Museo Friul. Storia Nat., 10(88):213-228.
- LAPINI L. & SCARAVELLI D., 1993 - Primi dati sul Topo muschiato *Ondatra z. zibethicus* (Linnè, 1766) nell'Italia nord orientale (Mammalia, Rodentia, Arvicolidae). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 21: 249-252.
- LAPINI L., PERCO FA. & BENUSSI E., 1993 - Nuovi dati sullo sciacallo dorato (*Canis aureus* L.,1758) in Italia (Mammalia, Carnivora, Canidae) Gortania-Atti Museo Friul. Storia Nat., 14(92): 233-240.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., BRESSI N. & DOLCE S., 1996 - Atlante preliminare dell'erpetofauna della regione Friuli-Venezia Giulia. Atti del I convegno italiano di Erpetologia montana, Studi Trentini di Sc.Nat.Acta Biol., Trento, 71 :43-51.
- LAPINI L. & TESTONE R., 1998 - Un nuovo Sorex dall'Italia Nord-Orientale (Mammalia: Insectivora: Soricidae). Gortania-Atti Museo Friul. Storia Nat., 20(98):233-252.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., BRESSI N., DOLCE S. & PELLARINI P., 1999 - Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia. Mus. Friul. St. Nat., Udine, pubbl. n. 43, pp.149.
- LAPINI L., GUZZON C., 2003 - Una popolazione di *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) (Reptilia: Lacertidae) sul delta del Fiume Stella (Laguna di Marano, Alto Adriatico). Eccezione o fatto consueto? Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 54 2003: 117-121.
- LAPINI L., FIORENZA T., FABIAN S., 2004 - Espansione della nutria *Myocastor coypus* Molina, 1782 nella Regione Friuli Venezia Giulia (Mammalia, Italia Nord-orientale). Gortania – Atti Museo Friul. di Storia Nat. 25: 349-354.
- LAPINI L., MOLINARI P., DORIGO L., ARE G. & BERALDO P. 2009 - Reproduction of the Golden Jackal (*Canis aureus moreoticus* I. Geoffroy Saint Hilaire, 1835) in Julian pre-Alps, with new data on its range-expansion in the high-adriatic hinterland (Mammalia. Carnivora, Canidae). Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 60: 169-186.
- LENARDI F., 1998 - Natura protetta. Arti Grafiche Friulane pp.352, Udine.

- LENARDI F., 2000 - Gestione faunistico venatoria e cinofilia. Arti Grafiche Friulane pp.346, Udine.
- MAC DONALD D. W. & BARRETT P., 1993 - Mammals of Britain & Europe. HarperCollins ed., London.
- MITCHELL-JONES A. J., AMORI A., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P. J. H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J. B. M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The Atlas of European Mammals. & AD Poyser Natural History-Academic Press publ., London, UK & San Diego, USA.
- MUSI F., 1999 - Aree naturali protette. Reg. Auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. Foreste e Parchi, pp. 254.
- MUSI F., PERCO FA., UTMAR P., 1992 - Loss restoration and management of wetlands in Friuli-Venezia Giulia, North East Italy. I.W.R.B. Special Publication 20: 257-262.
- PANDINI V., MONTAGNA D. & GARIBOLDI A., 1991 - Conoscenze attuali sullo status della lepre (*Lepus europaeus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna, Udine, 2: 30-43.
- PARODI R. (red.), 1999 - Gli uccelli della provincia di Gorizia. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine. N. 42: 1-356.
- PARODI R., PERCO F., 1981 - Le popolazioni di *Anser fabalis* (Latham 1787), *Anser albifrons* (Scopoli, 1769) e *Anser anser* (Linnè 1758), svernanti nel Friuli-Venezia Giulia e Veneto orientale. Gortania 2: 221 – 250.
- PARODI R., PERCO F., 1988 - Il fenomeno della sosta diurna in mare aperto da parte di Anatidi svernanti lungo le coste del Friuli-Venezia Giulia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 14: 89-97.
- PARODI R., PERCO F., 1992 - Cigno reale, *Cygnus olor*. Fauna 29: 246-252, Bologna.
- PASSARELLA M., MAGNANI A., KRAVOS K., GUZZON C., GRUPPO NISORIA, 1999 - Is the spreading of Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) a consequence of different autumn and spring migration patterns. Biol. Cons. Fauna 102: 150.
- PERCO F., 1987 – Ungulati. Carlo Lorenzini ed., Udine.
- PERCO F., 1989 - La situazione del capriolo nel Friuli-Venezia Giulia fino al 1987. Fauna, Udine, 1: 93-111..
- PERCO F., 1977- Cenni sull'importanza di alcune zone umide del Friuli e Venezia Giulia in rapporto ai problemi di conservazione della avifauna caratteristica. Atti XXVI Conferenza Internazionale "La salvaguardia delle zone umide". Udine. Pp. 11-18.
- PERCO F., 1979 - L'Edredone *Somateria mollissima* (L.) - specie estivante nell'alto Adriatico. Lav. Soc. Ven. Sc. Nat. 4: 64-69.
- PERCO F., 1982 - Aspetti e problemi della gestione della fauna nell'Alto Adriatico. Atti Conv. F.I.d.C. Venezia, 1982: 212-220.
- PERCO F., 1984 - Estimates of wader numbers during midwinter in Northern Adriatic coastal wetlands. Wader Study Group Bulletin 40: 49-50.
- PERCO F., 1988 - Problemi di conservazione e gestione degli Anseriformi in Italia. Atti 1° Congr. Naz. Biol. Selvaggina Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 14:19-50.
- PERCO F., 1991 - Recent changes in size of goose populations in Italy. Ardea 79: 169-172.
- PERCO F., 1993 - La Casarca (*Tadorna ferruginea*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna 3: 126-127.

- PERCO F., 1993a - Zone umide e avifauna ittiofaga. Laguna 14-15: 6-27.
- PERCO F., 1993b - Osservazioni recenti di Cigno minore (*Cygnus columbianus bewickii*) e Cigno selvatico (*Cygnus cygnus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna 3: 124-125.
- PERCO F., 1994a - La conservazione e la gestione faunistica degli Anseriformi in Italia. Parte prima. Habitat 36: 20-31.
- PERCO F. 1994b - La conservazione e la gestione faunistica degli Anseriformi in Italia. Parte seconda. Habitat 37: 24-30.
- PERCO F., 1994c - La conservazione e la gestione faunistica degli Anseriformi in Italia. Ultima parte. Habitat 38: 28-33.
- PERCO F., 1997 - Problemi gestionali delle popolazioni immesse Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 27: 123-153.
- PERCO F., 1998a - La gestione degli animali immessi. Habitat 81: 5-12.
- PERCO F., 1998b - Piano Faunistico della Provincia di Udine. Amm. Prov. Udine. 1, pp. 242 e 2, pp. 145.
- PERCO F., 1998c - Piano Faunistico delle RNR Valle Canal Novo e Foci dello Stella. Comune di Marano Lagunare.
- PERCO F., 2000a - Esperienze di controllo della vegetazione in aree protette mediante sfalcio o pascolo. Quad. Ris. Nat. Paludi di Ostiglia 1: 85-94.
- PERCO F., 2000b - Restoration of a wetland in Italy, a case study: mouth of the River Isonzo Nature Reserve. Abstracts Meeting Society for Ecological restoration, Liverpool 2000.
- PERCO F., 2009 - Esperienze di conservazione dell'avifauna nel Friuli Venezia Giulia. In: L'avifauna in Italia: un approccio veterinario multidisciplinare. IV Convegno Nazionale Società italiana veterinaria Studio Animali non convenzionali, Ozzano Emilia. Pagg. 3-5.
- PERCO F., 2010 - The Mouth of the River Isonzo Nature Reserve: a strategy for wildlife conservation along the Northern Adriatic coasts. European Association of Zoos and Aquaria, 10th Conference, Verona 2010.
- PERCO F.; UTMAR P., 1989a - L'Avifauna delle province di Trieste e Gorizia, fino all'Isonzo. Biogeographia 13: 801-843.
- PERCO F.; UTMAR P., 1989b - Il censimento degli acquatici svernanti nelle principali zone umide del Friuli-Venezia Giulia fino al 1987. Fauna 1: 4-31.
- PERCO F.; UTMAR P., 1993 - Gli Aironi nel Friuli-Venezia Giulia: situazione attuale e storica. Fauna 3: 63-76.
- PERCO F., UTMAR P., ZANUTTO I., 1993 - L'Edredone (*Somateria mollissima*) in Italia: recente incremento e problemi di impatto sulle mitilcolture. Fauna 3: 51-62.
- PERCO F., PERCO FR., 1993 - Pressione venatoria nella caccia agli acquatici nel Friuli-Venezia Giulia e in Italia. Fauna 3: 97-110.
- PERCO F., TINARELLI R., UTMAR P., 1995 - Impatto da specie ittiofaghe e metodi per la salvaguardia della produzione ittica e della fauna selvatica in aree lagunari del Friuli-Venezia Giulia. Ricerche e Sperimentazioni 1988-94 PIM, Reg. Veneto: 262-274.

- PERCO FA., UTMAR P., 1996 - Ricostruzione della biodiversità ed ecoturismo compatibile: l'isola della Cona alle foci dell'Isonzo. In: Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale. L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica. Monografia N. 5: 158-160.
- PERCO FA., UTMAR P., 1997 - Il censimento degli Anatidi e della Folaga svernanti nel Friuli-Venezia Giulia (1988-1996). Fauna 4: 23-36.
- PERCO FA., CASSETTI P., UTMAR P., 2000 - Cormorani e marangoni in Italia e nel Friuli-Venezia Giulia. Gortania 22: 291-338.
- PERCO FA., MERLUZZI P., KRAVOS K. 2006 - La foce dell'Isonzo e l'Isola della Cona. Edizioni Laguna, Mariano del Friuli (GO), pp. 144.
- PIZZUL E., MORO G.A., BATTISTON F., 2004 - Pesci e acque interne del Friuli Venezia Giulia. Aggiornamento parziale della Carta ittica. ETP – FVG.
- PRIGIONI C. (Curatore), 1991 - Atti I Simposio Italiano sui Carnivori. Biologia, ecologia e gestione della Volpe. Hystrix (n.s.), 3:137-14.
- PRIGIONI C., BALESTRIERI A. E REMONTI L., 2005 - Food habitus of the coypu, *Myocastor coypus*, and its impact on aquatic vegetation in a freshwater habitat of NW Italy. Folia Zool. 54(3): 269-277.
- REGGIANI, G., BOITANI, L., D'ANTONI, S. AND DE STEFANO, R., 1993 - Biology and control of the coypu in the mediterranean area. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXI: 67-100.
- ROPPA F., 2008 - Dinamiche di utilizzo dell'habitat in tre specie di limicoli nella zona costiera del Friuli Venezia Giulia. Università degli Studi di Trieste - Dottorato di Ricerca in Metodologie di Biomonitoraggio dell'alterazione ambientale.
- ROPPA F., UTMAR P., COSOLO M., SPONZA S., 2007 - Monitoraggio di limicoli costieri in Friuli Venezia Giulia durante lo svernamento e analisi sull'utilizzo dell'habitat da parte del Chiurlo maggiore (*Numenius arquata*). XIV Convegno Italiano di Ornitologia, 26-30 settembre, Trieste.
- RUSTICALI R., VALLE R., SCARTON F., UTMAR P., GRUSSU M. , 1999 - La Beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, nidificante in Italia: anni 1997-98. Riv. ital. Orn. 69: 145-147.
- SCARTON F., BOSCHETTI E., GUZZON C., KRAVOS K., PANZARIN L., UTMAR P., VALLE R., VERZA E., 2005 - Caradriformi e volpoca, *Tadorna tadorna*, nidificanti sulle coste del Nord Adriatico (Friuli Venezia-Giulia e Veneto) nel triennio 2000-2002. Riv. ital. Orn. 75: 23-38.
- SERRA L., BRICHETTI P., 2000 - Uccelli acquatici nidificanti: 1999. Avocetta 24:133-138.
- SERRA L., BRICHETTI P., 2002 - Uccelli acquatici nidificanti: 2000 Avocetta 26:123-129.
- SERRA L., MAGNANI A., DALL'ANTONA P., BACCETTI N. 1997 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. Biol. Cons. Fauna 101: 1-309.
- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.). 2006 - Atlante degli anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.
- UTMAR P., 1989 - Gli anatidi nidificanti nella provincia di Gorizia e nella laguna di Marano. Fauna 1: 32-46.
- UTMAR P., 1993 - La nidificazione del Falco di palude (*Circus aeruginosus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna Ital. 3: 77-90.

- UTMAR P., 2001 - I larolomicoli (Charadriiformes) nelle zone umide costiere del Friuli-Venezia Giulia. *Avocetta* 25: 257.
- UTMAR P., PERCO FA., 1994 - La reintroduzione dell'Oca grigia o selvatica *Anser anser* nel Friuli-Venezia Giulia. *Atti Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*: 556.
- UTMAR P., PERCO FA., 1995 - Reintroduzione dell'Oca grigia (*Anser anser*) nel Friuli-Venezia Giulia e primi dati di biologia riproduttiva. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 22: 323-330.
- VALLE R., SCARTON F., 1998 - Status and distribution of Oystercatcher *Haematopus ostralegus* breeding along Mediterranean coasts. *Wader Study Group Bull.* 86:26 -30.
- VENTOLINI N., 2008 - La popolazione di Cigno reale nella zona costiera del Friuli Venezia Giulia. Tesi di dottorato - Univ. degli Studi di Trieste.
- VERNIER E., 1994 - Posizione sistematica attuale dei chirotteri italiani. *Natura e Società*, 4 (1994): 18-20.
- VICARIO G., 2003 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Valle Canal Novo. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- VICARIO G. 2010 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Valle Canal Novo. Rel. Inedita - Comune di Marano Lagunare.
- ZAVA B. & VIOLANI C., 1992 - Nuovi dati sulla chirotterofauna italiana. *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 10(2): 261-264.

Capitolo 6

- AFNOR, 2003. *Norme NF T90-395, Octobre 2003. Qualité de l'eau: détermination de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)*. Association Française de Normalisation (AFNOR), 28 pp.
- ALEFFI M., TACCHI R., CORTINI PEDROTTI C., 2008. *Check-list of the Hornworts, Liverworts and Mosses of Italy*. *Bocconea*, 22: 1 -256.
- APAT, 2007. *Protocollo di campionamento e analisi per le macrofite delle acque correnti*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, APAT, ISS, ENEA, ARPA Piemonte, Università La Sapienza – Roma, APPA Trento, ARPA Toscana, 20 pp.
- ATHERTON I, BOSANQUET S., LAWLEY M., 2010. *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland – a field guide*. British Bryological Society. 848 pp.
- ATTI DEL WORKSHOP Grado 2006. *Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 in ambienti di transizione (2006)*. INTERREG III B CADSES problematiche relative all'applicazione della WFD 2000/60 – in: ATTI DEL WORKSHOP Grado 2006. Linee
- ATTI PROGETTO WETLANDS, 2001. *Gestione integrata delle zone umide. Rapporto Finale*. INTERREG II C, P.O CADSES
- BOURELLY P., 1966. *Les Algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Les Algues Vertes*. Tome I. Éditions N. Boubée & C^{le}, Paris: 569 pp.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001. *Flora dei muschi d'Italia*. Antonio Delfino Editore, I-II, Roma: 1235 pp.
- COVELLI S., PIANI R., 2001. *Mercury accumulation in sediments of the central sectors of Marano and Grado Lagoon (Italy)*. Estratto da: *Materials and Geoenvironments*, vol.48, Ljubljana, 2001, pp.172-180.

- DE LUCA M., 2009. *Acquisizione dati bibliografici relativi all'ambiente acquatico e ripario del bacino del fiume Ledra. Relazione conclusiva*. Borsa di studio riguardante un'indagine bibliografica del bacino del Fiume Ledra. Università degli Studi di Trieste: 72 pp.
- DECRETO LEGISLATIVO N.131 DEL 16/06/2008. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto. S.O. n.189 alla G.U. n. 187 del 11/08 .
- DECRETO LEGISLATIVO N.152 DEL 11/05/1999. Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. G.U. n.124 del 29/05/1999, S.O. n.101.
- DECRETO LEGISLATIVO N.152 DEL 3/04/2006. Norme in materia ambientale. G.U. n.88 del 14/04/2006, S.O. n.96.
- DECRETO LEGISLATIVO N.4 DEL 16/01/2008. Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale. G.U. n.24 del 29/01/2008.
- DECRETO MINISTERIALE N.260 DEL 08/11/2010. Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo. G.U. n.30 del 07/02/2011, S.G.
- DECRETO MINISTERIALE N.56 DEL 14/04/2009. Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo. G.U. n.124 del 30/05/2009, S.O. n.83.
- DIRETTIVA 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23/10/2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n.327 del 22/12/2000.
- FEOLI E., GANIS P., 2004. *Introduzione all'ecologia quantitativa*. Dipartimento di Biologia. Università degli Studi di Trieste, 66 pp.
- FERRONATO A., LIONELLO M., OSTOICH M., SANAVIO G., 2000 - *Elementi di identificazione delle acque di transizione*. ARPAV, CTN-AIM (ANPA-ARPAT): 65 pp.
- FREY W., FRAHM J.-P., FISHER E., LOBIN W., 2006. *The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe*. T.L. Blockeel ED. 512 pp.
- GHETTI P.F., 2001. *Manuale di applicazione – Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*. Provincia Autonoma di Trento, APPA Trento, 222 pp. guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 in ambienti di transizione (2006). INTERREG III B
- HAURY J., PELTRE M.C., TRÉMOLIÈRES M., BARBE J., THIÉBAUT G., BERNEZ I., DANIEL H., CHATENET P., HAAN-ARCHIPOF G., MULLER S., DUTARTRE A., LAPLACE-TREYTURE C., CAZAUBON A. & LAMBERT-SERVIEN E., 2006. *A new method to assess water trophy and organic pollution – the Macrophyte Biological Index for Rivers (IBMR): its application to different types of river and pollution*. *Hydrobiologia*, 570: 153-158.
- ICRAM, 2008. *Piano di caratterizzazione ambientale di aree e canali interni alla laguna di Marano lagunare e Grado. Sito di bonifica di interesse nazionale di Marano lagunare e Grado*. Aprile 2008, CII-PR-FVG-GM-07.03

- ISPRA, 2008. *Protocolli per il campionamento e la determinazione degli elementi di qualità biologica e fisico-chimica nell'ambito dei programmi di monitoraggio ex 2000/60/CE delle acque di transizione*. ISPRA Implementazione della Direttiva 2000/60/CE - Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici delle acque marino costiere e di transizione.
- ISPRA, 2010. *Implementazione della direttiva 2000/60/CE. Linee guida per l'applicazione del Macrophyte Quality Index (MaQI)*. TW - Sistema di Classificazione ecologica – Macrofite.
- ISPRA, 2010. *Implementazione della direttiva 2000/60/CE. Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici delle acque marino costiere e di transizione*. MCW TW - Sistema di Classificazione ecologica.
- JOHN D.M. & WHITTON B.A., 2005. *The Freshwater Algal Flora of the British Isles*. Cambridge University Press: 702 pp.
- MATTASSI G., ROSSIN P., GIACOMICH P. (2006) : Lagune di Grado e di Marano – Quadro sinottico e problematiche relative all'applicazione della WFD 2000/60 – in: ATTI DEL WORKSHOP Grado 2006. Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 in ambienti di transizione (2006). . INTERREG III B CADSES
- MINISTERO DELL'INTERNO. *Commissario Delegato per le emergenze nella Laguna di Marano Lagunare e Grado. Servizi di analisi per la caratterizzazione della Laguna di Marano Lagunare e Grado*. Nautilus Società Cooperativa. Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare-ICRAM-APAT. 2007. Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini.
- MOORE J.A., TEBBS M. & GREENE D., 1986. *Charophytes of Great Britain and Ireland*. Botanical Society of the British Isles, London: 140 pp.
- OLMI M., 1978. Driopidi, Elmintidi (Coleoptera: Dryopidae, Elminthidae). In: *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/6, 2, 73 pp.
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Vol.I-II-III. Edagricole, Bologna: 2324 pp.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2002. *La flora vascolare del Friuli Venezia Giulia. Catalogo annotato ed indice sinonimico*. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (Azienda Parchi e Foreste Regionali), Università degli Studi di Trieste (Dipartimento di Biologia). Arti Grafiche Friulane SpA, Udine, 415 pp.
- PRESTON C.D., ELLIS L.T., DOWLEN M., DRACOUKIS K., LYALL G. & TEBBS M., 1995. *Pondweds of Great Britain and Ireland*. Botanical Society of the British Isles, London: 352 pp.
- RIVOSECCHI L., 1984. Ditteri (Diptera). In: *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/206, 28, 177 pp.
- ROCCHI S., 1999. *I macroinvertebrati delle acque interne del Friuli Venezia Giulia (Italia Nord-Orientale): Coleoptera ydroadephaga: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae*. *Gortania*, Atti Museo Friulano Storia Naturale, Udine, 21: 203-222 pp.
- SANSONI G., 1988. *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani. Provincia Autonoma di Trento*. Stazione Sperimentale Agraria Forestale. Servizio Protezione Ambientale. APR&B Editrice, Trento, 191 pp.
- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G. & POLDINI L., 2004. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 1 - La classe Lemnetae Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955*. *Fitosociologia*, 41(1): 27-42.
- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., & F. BRACCO, 2008. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale 2 - La classe Potametea Klika in Klika et V. Novák 1941*. *Fitosociologia* 45(2): 3-41.

- SILIGARDI M., BERNABEI S., CAPPELLETTI C., CHIERICI E., CIUTTI F., EGADDI F., FRANCESCHINI A., MAIOLINI B., MANCINI L., MINCIARDI M.R., MONAUNI C., ROSSI G.L., SANSONI G., SPAGGIARI R. & ZANETTI M., 2007. *I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale*. APAT, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, APPA Trento. Lineagrafica Bertelli Editori snc, Trento: 223 pp.
- SMITH A.J.E., 1978. *The Moss Flora of Britain and Ireland*. Cambridge University Press: 706 pp.
- SMITH A.J.E., 1990. *The Liverworts of Britain & Ireland*. Cambridge University Press: 362 pp.
- SFRISO, A., FACCA, C., GHETTI, P.F., 2007. *Rapid Quality Index, based mainly on Macrophyte Associations (R-MAQI), to assess the ecological status of the transitional environments*. *Chemistry and Ecology*, 23 (6): 1-11.
- SFRISO, A., FACCA, C., GHETTI, P.F., 2009. *Validation of the Macrophyte Quality Index (MaQI) set up to assess the ecological status of Italian marine transitional environments*. *Hydrobiologia*, 617: 117- 141.
- SFRISO A., 2010. *Chlorophyta multicellulari e fanerogame acquatiche. Ambienti di transizione italiani e litorali adiacenti. I quaderni di Arpa*. Arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'Emilia-Romagna. 319 pp.
- SFRISO A., 2011. *Ochrophyta (Phaeophyceae e Xanthophyceae). Ambienti di transizione italiani e litorali adiacenti. I quaderni di Arpa*. Arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'Emilia-Romagna. 236 pp.
- TOMASELLA M., VIDALI M., ORIOLO G., POLDINI L., COMIN S. & GIORGI R., 2007. *Valutazione della qualità degli habitat della costa sedimentaria (Laguna di Marano e Grado) e della costa a falesie (Costiera triestina): applicazione del metodo EsAmbI*. *Fitosociologia* 44 (1): 17-32.

Siti web consultati:

- <http://www.arpa.fvg.it/>
- <http://www.commissariodelegatolagunafvg.it/dove.aspx>
- <http://www.isprambiente.gov.it>

Capitolo 8

AAVV -" Valore aggiunto e produttività in Friuli Venezia Giulia", regione Friuli Venezia Giulia, Relazione PTR;

DONATI F., VASCIAVEO M., ZOPPELLETTO M., 1999 - "Valutazione dell'impatto socioeconomico della pesca del novellame nel contesto della filiera produttiva delle valli da pesca. In: La pesca del novellame", Laguna (suppl.) 6/99, 79-93.;

LANARII D. & BALLESTRAZZI R. , 1988 - " La vallicoltura nelle lagune di Grado e Marano", Periodico mensile della Consulta per l'Agricoltura e le Foreste delle Venezie, Vol. XLII. Fasc. 3 Anno 1988;

GRANZOTTO A., FRANZOI P., LONGO A., PRANOVI F. e TORRICELLI P. , 2001 - "La pesca nella laguna di Venezia: un percorso di sostenibilità nel recupero delle tradizioni Lo stato dell'arte", Fondazione Eni Enrico Mattei;

RAVAGNAN G. , 1992 - "Vallicoltura integrata", pg 497, Edagricole Bologna;

SINERGHEIA, ECO&ECO, 2012 - "Piano del Turismo Sostenibile Laguna di Marano e Grado ";

Siti web consultati:

- <http://www.mediterraneo.coop>

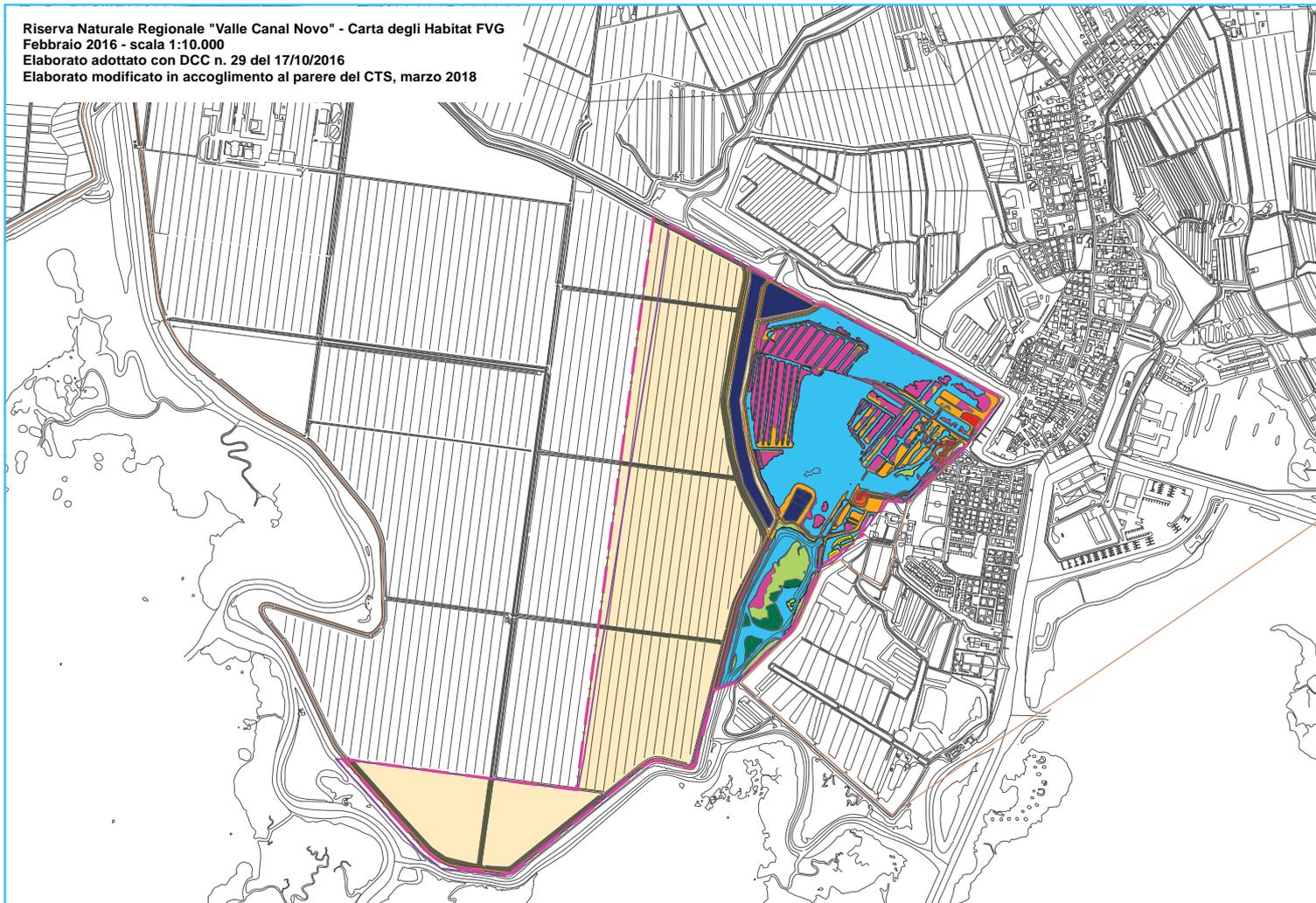
ALLEGATI

A - Carta degli Habitat Natura 2000 della Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo

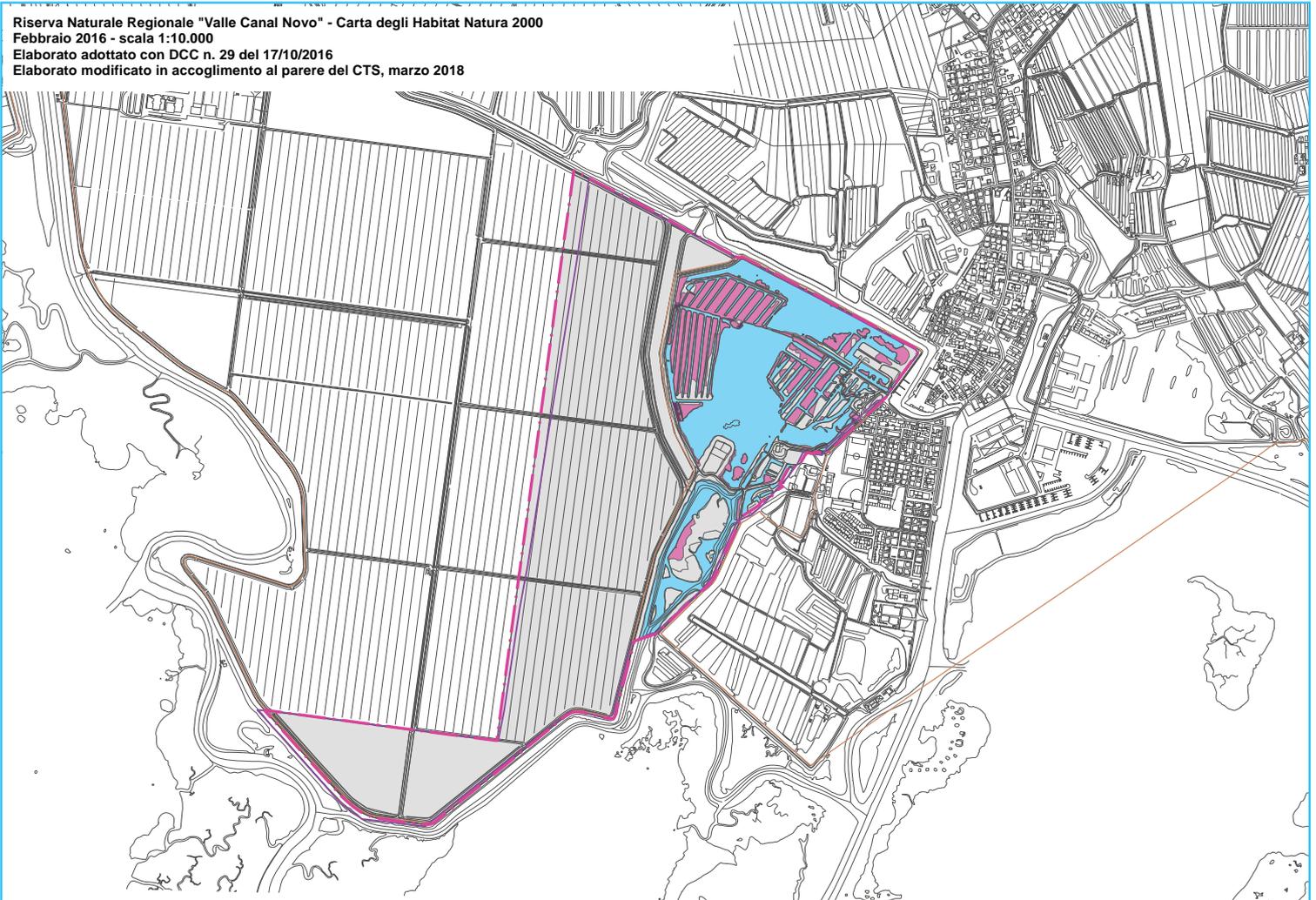
B - Carta degli Habitat FVG della Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo

C - Check List fauna Valle Canal Novo

Riserva Naturale Regionale "Valle Canal Novo" - Carta degli Habitat FVG
Febbraio 2016 - scala 1:10.000
Elaborato adottato con DCC n. 29 del 17/10/2016
Elaborato modificato in accoglimento al parere del CTS, marzo 2018



Riserva Naturale Regionale "Valle Canal Novo" - Carta degli Habitat Natura 2000
Febbraio 2016 - scala 1:10.000
Elaborato adottato con DCC n. 29 del 17/10/2016
Elaborato modificato in accoglimento al parere del CTS, marzo 2018



REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

Servizio tutela del paesaggio e biodiversità

COMUNE DI MARANO

LAGUNARE-UD

ORGANO GESTORE



**PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE
ISTITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA "FOCI DELLO
STELLA" L.R. 30 SETTEMBRE 1996 N.42 ART.11**

ALLEGATO C – CHECK LIST DELLA FAUNA

FEBBRAIO 2016

A cura di **Matteo De Luca**

Dati dal Piano Faunistico delle Riserve naturali Valle Canal Novo e Foci dello Stella. Comune di Marano Lagunare (UD) - 2011

Check – list Valle Canal Novo

Anfibi

La presente lista è stata elaborata analizzando tutte le informazioni presenti in bibliografia; il principale lavoro a cui si è fatto riferimento è l'Atlante corologico degli Anfibi e dei Rettili del Friuli Venezia Giulia (Lapini et al., 1999); i dati sono stati integrati con informazioni personali o comunicate da esperti, e notizie ricavate da altre pubblicazioni e collezioni museali.

Caudata

Salamandridae

001 **Tritone punteggiato meridionale** *Lissotriton vulgaris meridionalis*

002 **Tritone crestato italiano** *Triturus carnifex*

Anura

Hylidae

003 **Raganella intermedia** *Hyla intermedia*

Bufo

004 **Rospo comune** *Bufo bufo*

005 **Rospo smeraldino** *Pseudepidalea viridis*

Ranidae

006 **Rana agile** *Rana dalmatina*

007 **Rana di Lataste** *Rana latastei*

008 **Rana di Lessona** *Pelophylax lessonae*

009 **Rana ibrida dei fossi** *Pelophylax klepton esculentus*

Rettili

La presente lista è stata elaborata analizzando tutte le informazioni presenti in bibliografia; il principale lavoro a cui si è fatto riferimento è l'Atlante corologico degli Anfibi e dei Rettili del Friuli Venezia Giulia (Lapini et al., 1999); i dati sono stati integrati con informazioni personali o comunicate da esperti, e notizie ricavate da altre pubblicazioni e collezioni museali.

1 Chelonii

Emididae

001 **Testuggine palustre europea** *Emys orbicularis*

2 Squamata

Lacertidae

002 **Ramarro orientale** *Lacerta viridis*

003 **Lucertola muraiola** *Podarcis muralis*

004 **Lucertola sicula** *Podarcis sicula*

Colubridae

005 **Biacco maggiore** *Hierophis viridiflavus*

006 **Natrice dal collare** *Natrix natrix*

007 **Natrice tassellata** *Natrix tessellata*

008 **Saettone comune** *Zamenis longissimus*

Viperidae

009 **Vipera comune di Francesco Redi** *Vipera aspis francisciredi*

Avifauna

La presente lista è stata elaborata analizzando tutte le informazioni presenti in bibliografia; il principale lavoro a cui si è fatto riferimento è la Check-list degli Uccelli della RNR Valle Canal Novo (Vicario, 2010); i dati sono stati integrati con informazioni personali o comunicate da esperti, e notizie ricavate da altre pubblicazioni e collezioni museali. Alcune specie segnalate in aree limitrofe non sono state incluse nella presente lista, ma le informazioni relative alle osservazioni sono state mantenute nel database allegato.



Figura 14 – Il Cavaliere d’Italia (*H. himantopus*) negli ultimi anni si è riprodotto con successo all’interno della Valle. (Foto M. De Luca)

Sistematica e nomenclatura si rifanno alla recente lista degli uccelli italiani CISO-COI (Baccetti et al., 2009).

Il presente elenco riporta:

- numero d’ordine progressivo
- numero di codice internazionale EURING
- nome volgare in lingua italiana della specie (Baccetti et al., 2009)
- nome scientifico della specie in corsivo (Baccetti et al., 2009)
- fenologia della specie in Italia (Bricchetti & Massa, 1998)
- fenologia della specie nell’area considerata
- commento

Per ciascuna specie viene indicato lo stato fenologico riferito alla Riserva secondo i seguenti simboli e abbreviazioni

B = nidificante (Breeding)

S = stazionaria o sedentaria (Sedentary, Resident)

M = migratrice (Migratory)

- W** = svernante (Wintering)
E = estivante, non nidificante (Non-breeding, summer visitor)
A = accidentale (Accidental or Vagrant), talvolta seguito dal numero delle segnalazioni (fino a 10)
(A) = accidentale da confermare (Uncertain vagrant) segnalazioni accettate con riserva
reg = regolare (regular), aggiunto a M, W o E
irr = irregolare (irregular), aggiunto a M, W o E
par= parziale o parzialmente (partial, partially) può essere abbinato a SB per indicare specie con popolazioni
 sedentarie e migratrici
?= può seguire qualsiasi simbolo per indicare dubbio o incertezza

Il simbolo che è riportato per primo è quello che caratterizza maggiormente lo stato fenologico della specie nella area considerata

| |
|--|
| <p>Esempio 033 00020 Strolaga minore <i>Gavia stellata</i> M reg, W, E irr A-1 Un individuo osservato</p> |
|--|

A seguire sono riportate brevi note a sintesi delle informazioni disponibili in grado di descrivere la fenologia delle specie. Per maggiori dettagli si rimanda ai lavori di riferimento riportati in bibliografia.

1. Anseriformes

1.1. Anatidae

001 01520 **Cigno reale** *Cygnus olor*
SB, M reg, W

Specie introdotta in Regione negli anni '80 del secolo scorso, nidifica con regolarità (1-2 coppie) dal 1988 nell'area considerata. In notevole incremento numerico in tutto il territorio costiero regionale, all'interno della valle è solitamente presente con pochi individui. Non è da escludere che un aumento delle presenza possa creare interferenze con altre specie.

002 01530 **Cigno minore** *Cygnus columbianus*
A - 1

Un'unica osservazione riferita a due individui osservati in Valle Canal Novo nel 1999.

- 003 01540 **Cigno selvatico** *Cygnus cygnus*
A-3
Tre osservazioni tutte riferite agli anni '90 dello scorso secolo. Nella valle sono presenti alcuni soggetti ferali tarpati.
- 004 01570 **Oca granaiola** *Anser fabalis*
M reg, W irr
Presente regolare in numero variabile durante le migrazioni. In tempi recenti sembra essere in diminuzione. Le aree maggiormente frequentate sono i coltivi della bonifica della Muzzanelle dove sovente si associa a specie congeneri.
- 005 01590 **Oca lombardella** *Anser albifrons*
M reg, W , E irr
Presente regolare con numeri variabili durante le migrazioni e lo svernamento. Frequenta sia la valle, sia le zone coltivate. Le aree maggiormente frequentate sono tuttavia i coltivi della bonifica della Muzzanelle dove trova risorse trofiche; si associa frequentemente a specie congeneri.
- 006 01610 **Oca selvatica** *Anser anser*
M reg, W, SB (dal 1988 sogg. immessi)
Presente regolare durante le migrazioni ma meno comune delle specie precedenti. Più numerosa durante la migrazione primaverile.
Nel 1988 si è avviato in Valle Canal Novo un intervento di reintroduzione che ha portato nel tempo alla formazione di una popolazione stanziale attualmente compresa tra i 250 ed i 300 individui. La presenza costante di esemplari di questa specie pare abbia contribuito all'erosione ed alla distruzione della vegetazione di alcuni elementi morfologici della valle.
- 007 01670 **Oca facciabianca** *Branta leucopsis*
A-8
Otto osservazioni posteriori al 1996; per quest'entità esistono sempre dubbi in merito all'origine degli individui che si osservano, tuttavia alcune delle segnalazioni potrebbero riferirsi ad esemplari selvatici.
- 008 01690 **Oca collarosso** *Branta ruficollis*
A-1
Due individui osservati nel 1987 nei campi della bonifica della Muzzanella in associazione con Oche lombardelle.
- 009 01710 **Casarca** *Tadorna ferruginea*

M irr?

Specie generalmente poco frequente nell'intero comprensorio lagunare. Sono note una ventina di segnalazioni per l'area indagata. Considerato che la specie è comunemente allevata per scopi ornamentali, è probabile che alcune delle osservazioni siano da riferire ad esemplari fuggiti da cattività.

- 010 01730 **Volpoca** *Tadorna tadorna*
M reg, W irr, B
Regolare la sua presenza nell'area considerata. Si riproduce all'interno della valle dal 1999 con 1-2 coppie. In passato tentativi di ripopolamento non erano stati coronati da successo. Questa specie è in deciso aumento in tutto il territorio lagunare.
- 011 01780 **Anatra mandarina** *Aix galericulata*
A – 3
Tre osservazioni riferite a soggetti verosimilmente sfuggiti alla cattività.
- 012 01790 **Fischione** *Anas penelope*
M reg, W
Poco frequente e poco numeroso nell'area considerata, dove vi compare occasionalmente. La Riserva non riveste un ruolo significativo per la conservazione della specie.
- 013 01820 **Canapiglia** *Anas strepera*
M reg, W, B
Piuttosto scarsa all'interno della Riserva. In passato degli esemplari rilasciati si sono riprodotti con successo; nel 2009 è stata accertata la riproduzione di un soggetto selvatico nel canale PIM.
- 014 01840 **Alzavola** *Anas crecca*
M reg, W, B
Regolare durante le migrazioni e numerosa come svernante nell'area considerata, dove forma stormi anche consistenti (sino a 1500 individui). Dal 1997 si riproduce con successo con una certa regolarità. La Riserva riveste un ruolo significativo per la specie durante lo svernamento.
- 015 01860 **Germano reale** *Anas platyrhynchos*
SB, M reg, W
Ampiamente diffuso, presente tutto l'anno, e numeroso come nidificante con densità

pari a 1,4 nidi/ ettaro.

- 016 01890 **Codone** *Anas acuta*
M reg, W irr, B?
Regolare durante le migrazioni, scarso ed irregolare come svernante nell'area considerata, di recente è stata ipotizzata la possibilità di riproduzione a seguito dell'osservazioni di alcuni individui in periodo riproduttivo. La Riserva non riveste un ruolo significativo per la conservazione della specie.
- 017 01910 **Marzaiola** *Anas querquedula*
M reg, B
Regolare durante le migrazioni, ma in calo numerico rispetto agli anni passati; nel 1997 è stata accertata la prima nidificazione per la Valle Canal Novo.
- 018 01940 **Mestolone** *Anas clypeata*
M reg, W,
Specie di comparsa regolare, risulta in genere più numeroso nel corso della migrazione primaverile, mentre è di solito scarso come svernante. In diversi anni si è riscontrata la presenza di alcuni individui in periodo riproduttivo, ma ad oggi non è mai stata accertata la nidificazione.
- 019 01950 **Anatra marmorizzata** *Marmaronetta angustirostris*
A – 1
Un individuo osservato in Valle Canal Novo in volo e posato nel 1997; si tratta dell'unica segnalazione nota per il comprensorio lagunare regionale.
- 020 01960 **Fistione turco** *Netta rufina*
M irr, W irr
Rara ed irregolare la sua presenza. In passato alcuni soggetti introdotti si erano riprodotti in Riserva.
- 021 01980 **Moriglione** *Aythya ferina*
M reg, W, B
Comune la presenza della specie durante le migrazioni ed il periodo invernale nell'area interessata, con consistenze anche notevoli (oltre 1500 individui nel 1997). Nel 2005 è stata accertata la prima nidificazione per la specie in Riserva e per il Friuli Venezia Giulia. Dal 2005 la specie si riproduce annualmente con una certa regolarità con un 1-2 coppie. Carta specie: Tavola A2.

- 022 02020 **Moretta tabaccata** *Aythya nyroca*
M reg, W irr, B?
Presente poco comune durante le migrazioni, si è riprodotta in Riserva sino al 2004 con soggetti immessi negli anni precedenti.
- 023 02030 **Moretta** *Aythya fuligula*
M reg, W, B?
Regolare durante le migrazioni ma mai molto numerosa; alcune presenze in periodo riproduttivo lasciano supporre una possibile nidificazione.
- 024 02040 **Moretta grigia** *Aythya marila*
M irr, W irr
Generalmente scarsa ed irregolare la sua presenza nell'area indagata, dove compare occasionalmente.
- 025 02130 **Orchetto marino** *Melanitta nigra*
A - 2
Due osservazioni per la Riserva riferite entrambe al 1996.
- 026 02180 **Quattrocchi** *Bucephala clangula*
M reg, W
Svernante scarso nell'area indagata, dove compare solo occasionalmente con pochi individui. La Riserva non riveste un ruolo significativo per la conservazione della specie.
- 027 02200 **Pesciaiola** *Mergus albellus*
M reg?, W irr
Sporadica, compare saltuariamente con qualche individuo, nell'area considerata.
- 028 02210 **Smergo minore** *Mergus serrator*
M irr, W irr
Raro e scarso nell'area indagata..
- 029 02230 **Smergo maggiore** *Mergus merganser*
A - 1
Un'unica segnalazione relativa ad un esemplare in volo sopra la Valle effettuata nel 2010.

2. Galliformes

2.1. Phasianidae

- 030 03580 **Pernice rossa** *Alectoris rufa*
S (introdotta per scopi venatori)
La specie è stata osservata con una certa frequenza nelle aree agricole della Muzzanella sino al 2003 in seguito all'immissione di diversi individui per scopi venatori.
- 031 03670 **Starna** *Perdix perdix*
S (introdotta per scopi venatori)
Le segnalazioni relative a quest'entità sono riferibili anche in questo caso ad individui rilasciati per scopi venatori.
- 032 03700 **Quaglia comune** *Coturnix coturnix*
M reg, B?
Non comune anche per la scarsa idoneità delle situazioni ambientali presenti in Riserva. Verosimilmente si riproduce in alcune aree agricole limitrofe.
- 033 03940 **Fagiano comune** *Phasianus colchicus*
SB
Comune e nidificante nella bonifica Muzzanella. Occasionali osservazioni anche in Valle Canal Novo.

3. Gaviiformes

3.1. Gaviidae

- 034 00020 **Strolaga minore** *Gavia stellata*
A-1
Una sola osservazione riferita ad un individuo osservato in Valle Canal Novo nel 1988.
- 035 00030 **Strolaga mezzana** *Gavia arctica*
A-2
Due sole osservazioni, una riferita ad un soggetto in volo ed una ad un soggetto osservato nel canale PIM.

4. Pelecaniformes

4.1. Pelecanidae

036 00880 **Pellicano comune** *Pelecanus onocrotalus*

A – 1

Una segnalazione riferita ad individuo osservato posato in Valle Canal Novo il 08-10-2006.

037 00890 **Pellicano riccio** *Pelecanus crispus*

A – 1

Un individuo osservato arrivare in volo e poi posarsi in Valle Canal Novo il 30-06-2009, rimasto in riserva per circa un'ora. Come per la specie precedente si tratta della prima osservazione in tempi recenti per tutto il comprensorio lagunare.

4.2. Sulidae

038 00710 **Sula** *Morus bassanus*

A - 1

Una sola segnalazione riferita ad un individuo osservato in volo sulla Valle Canal Novo il 21-05-2010.

4.3. Phalacrocoracidae

039 00720 **Cormorano** *Phalacrocorax carbo*

M reg, W reg, E

Presente svernante regolare, frequenta soprattutto la Valle Canal Novo e le adiacenti valli da pesca produttive. Questa specie risulta essere in aumento negli ultimi decenni. Taluni soggetti estivano con una certa regolarità.

040 00820 **Marangone minore** *Phalacrocorax pygmeus*

M reg, E irr

Specie in marcato aumento, dalle sporadiche segnalazioni degli anni '80 e '90 del secolo scorso, si è passati a più di 100 segnalazioni nel solo 2010. L'aumento di segnalazioni degli ultimi anni è certamente correlato al contemporaneo incremento

della popolazione nidificante in Veneto ed Emilia Romagna.

5. Ciconiiformes

5.1. Ardeidae

- 041 00950 **Tarabuso** *Botaurus stellaris*
M reg, W
Scarso, sia per le abitudini elusive sia per la limitatezza di situazioni ambientali idonee. Compare comunque con una certa regolarità durante la migrazione e lo svernamento. Un miglioramento delle zone a *Phragmites* potrebbe portare dei benefici alla specie.
- 042 00980 **Tarabusino** *Ixobrychus minutus*
M reg, B
Alcune coppie nidificano regolarmente nelle zone adatte, con presenza di canneto, dell'area considerata. Un miglioramento delle zone a *Phragmites* potrebbe portare dei benefici alla specie. Carta specie: Tavola A 5.
- 043 01040 **Nitticora** *Nycticorax nycticorax*
M reg, E reg
Migratore comune e regolare. Presente anche durante l'estate. Alcuni individui utilizzano la valle come sito di riposo diurno.
- 044 01080 **Sgarza ciuffetto** *Ardeola ralloides*
M reg
Migratrice regolare ma non comune nell'area considerata.
- 045 01110 **Airone guardabuoi** *Bubulcus ibis*
M reg, W reg, E reg
Specie ormai regolare e comune; le prime segnalazioni sono riferite al 1998; attualmente la specie viene osservata praticamente in tutti i periodi dell'anno. Occasionalmente utilizza il roost notturno di Garzetta e Airone bianco maggiore della Valle Canal Novo. L'aumento delle segnalazioni in tempi recenti è probabilmente dovuto alla graduale colonizzazione della specie del territorio italiano.
- 046 01190 **Garzetta** *Egretta garzetta*
M reg, W, E reg

Molto comune nell'area considerata. La specie utilizza alcuni alberi-arbusti come dormitorio notturno durante tutto l'anno, regolarmente dal 1989. Le zone di roost negli anni recenti sono state progressivamente disertate conseguentemente all'utilizzo di nuovi siti.

047 01210 **Airone bianco maggiore** *Casmerodius albus*

M reg, W, E reg

Frequenta con regolarità l'area interessata. Si denota un progressivo incremento numerico delle presenze negli ultimi dieci anni. Da registrare anche la presenza di alcuni individui adulti in periodo riproduttivo. La specie ha mostrato un graduale aumento delle presenze in regione come in Italia nell'ultimo ventennio. Le zone di *roost* negli anni recenti sono state progressivamente disertate conseguentemente all'utilizzo di nuovi siti.

048 01220 **Airone cenerino** *Ardea cinerea*

M reg, W, E reg

Molto comune nell'area considerata, frequenta la valle ed aree circostanti per l'alimentazione ed il riposo diurno.

049 01240 **Airone rosso** *Ardea purpurea*

M reg, E reg

Presente regolare da aprile a settembre nell'area considerata, occasionalmente a fine marzo ed ottobre. Viene osservato sia nella valle, sia nei canali della bonifica della Muzzanella.

5.2. Ciconiidae

050 01310 **Cicogna nera** *Ciconia nigra*

A-10

Dieci segnalazioni dal 1986 ad oggi.

051 01340 **Cicogna bianca** *Ciconia ciconia*

M reg ?

Rara durante le migrazioni. Vengono in genere osservati individui isolati.

5.3. Threskiornithidae

052 01360 **Mignattaio** *Plegadis falcinellus*

M reg

Poche segnalazioni ma regolari durante le migrazioni, soprattutto nei mesi di aprile e maggio. Di norma compare in piccoli gruppi.

053 01420 **Ibis sacro** *Threskiornis aethiopicus*

A - 2

Due osservazioni nel 2006, probabilmente riferite allo stesso individuo.

054 01440 **Spatola** *Platalea leucorodia*

M reg, E irr

Non molto frequente ma presente con una certa regolarità durante le migrazioni ed il periodo estivo. In generale osservazioni si riferiscono ad individui isolati od a piccoli gruppi (massimo 9 indd.). La Riserva non risulta essere significativa per la conservazione della specie.

6. Phoenicopteriformes**6.1. Phoenicopteridae**

055 01470 **Fenicottero** *Phoenicopus ruber*

A - 5

Cinque segnalazioni dal 1994 ad oggi.

7. Podicipediformes**7.1. Podicipedidae**

056 00070 **Tuffetto** *Tachybaptus ruficollis*

SB, M reg, W

Molto comune durante tutto l'anno. Nidifica regolarmente nell'area considerata, con concentrazioni massime nell'invaso del PIM.

057 00090 **Svasso maggiore** *Podiceps cristatus*

M reg, W

Scarso nell'area considerata, in laguna è specie comune e numerosa durante le migrazioni e lo svernamento..

058 00100 **Svasso collarosso** *Podiceps grisegena*
A-5
Cinque osservazioni, una risalente al 1987, le altre comprese tra il 2001 ed il 2004.

059 00120 **Svasso piccolo** *Podiceps nigricollis*
M reg, W
Scarso ma regolare durante le migrazioni e d'inverno nell'area considerata.

8. Falconiformes

8.1. Accipitridae

060 02310 **Falco pecchiaiolo** *Pernis apivorus*
M reg, B?
Regolare durante i movimenti migratori quando compare isolato o in piccoli gruppi (osservati sino a 9 ind.). La nidificazione è stata accertata in aree limitrofe alla Riserva.

061 02380 **Nibbio bruno** *Milvus migrans*
M reg, E irr
Lo si osserva occasionalmente nell'area indagata, più comunemente nei suoi dintorni. In genere risulta abbastanza regolare durante le migrazioni.

062 02390 **Nibbio reale** *Milvus milvus*
A – 2
Due osservazioni riferite ad individui in volo, una nel 1996 ed una nel 2004.

063 02560 **Biancone** *Circaetus gallicus*
M reg? E irr
Scarso, compare con una discreta regolarità durante i movimenti migratori; il maggior numero delle osservazioni è riferito all'area di bonifica della Muzzanella.

064 02600 **Falco di palude** *Cyrcus aeruginosus*
SB, M reg, W
Presente comune tutto l'anno nell'area considerata, dove nidifica con una certa regolarità con 1-2 coppie. Gli ambiti territoriali compresi all'interno della riserva sono significativi per la conservazione di quest'entità. Carta specie: Tavola A3.

- 065 02610 **Albanella reale** *Cyrcus cyaneus*
M reg, W.
Comune durante le migrazioni e le fasi di svernamento nell'area indagata.
- 066 02620 **Albanella pallida** *Cyrcus macrourus*
A - 4
Quattro segnalazioni tra il 2003 ed il 2007.
- 067 02630 **Albanella minore** *Cyrcus pygargus*
M reg, E irr
In genere scarsa nell'area considerata. Ha nidificato sporadicamente nelle aree agricole circumlagunari.
- 068 02690 **Sparviere** *Accipiter nisus*
M reg, W, SB
Presente comune durante le migrazioni e d'inverno, meno frequente la sua osservazione d'estate. Nidifica in determinate zone alberate ai margini dell'area considerata.
- 069 02670 **Astore** *Accipiter gentilis*
A - 8
Raro, tutte ed otto le osservazioni sono posteriori al 2008.
- 070 02870 **Poiana** *Buteo buteo*
M reg, W, SB?
Comune tutto l'anno, frequenta in modo particolare la bonifica Muzzanella. Nidifica nei dintorni dell'area considerata e probabilmente anche ai margini della stessa.
- 071 02900 **Poiana calzata** *Buteo lagopus*
A - 5
Quattro osservazioni sono riferita al medesimo individuo osservato in valle nel 1994, la quinta si riferisce ad un soggetto presente nel 2010 in località "le Favole".
- 072 02930 **Aquila anatraia maggiore** *Aquila clanga*
A - 5
Cinque osservazioni tra il 1997 ed il 2010.
- 073 02960 **Aquila reale** *Aquila chrysaetos*
A - 1
Un'unica osservazione riferita ad un giovane osservato nel 2005.

8.2. *Pandionidae*

074 03010 **Falco pescatore** *Pandion haliaetus*

M reg

Non comune ma regolare durante le migrazioni, la maggior parte delle osservazioni sono riferite ai mesi di aprile-maggio e settembre-ottobre.

8.3. *Falconidae*

075 .03030 **Grillaio** *Falco naumanni*

A - 4

Quattro osservazioni tra il 2004 ed il 2010, una di queste effettuata in località " le Favole".

076 03040 **Gheppio** *Falco tinnunculus*

M reg, W, SB

Presente comune durante tutto l'anno in particolar modo nell'area della bonifica Muzzanella, dove anche nidifica.

077 03070 **Falco cuculo** *Falco vespertinus*

M reg

Regolare, più frequente durante la migrazione primaverile, dove compare con gruppi anche consistenti (osservati sino a 55 ind.); predilige le zone agricole.

078 03090 **Smeriglio** *Falco columbarius*

M reg, W reg?

Scarsa ed occasionale la sua presenza nell'area indagata, la maggior parte delle osservazioni riferite alla bonifica Muzzanella

079 03100 **Lodolaio** *Falco subbuteo*

M reg, B?

Generalmente presente regolare durante le migrazioni, nidifica ai margini dall'area considerata. Nel 2009 una coppia ha probabilmente nidificato in una zona alberata della bonifica Muzzanella.

080 03140 **Lanario** *Falco biarmicus*

A – 2

Due osservazioni riferita al 1997 e 1998 per la zona di bonifica della Muzzanella.

- 081 03200 **Falco pellegrino** *Falco peregrinus*
M reg, W irr, E irr
Generalmente poco comune ed occasionale la sua presenza nell'area considerata.

9 Gruiformes

9.1. Rallidae

- 082 04070 **Porciglione** *Rallus aquaticus*
M reg, W , B irr?
Presente comune durante lo svernamento. In passato ha nidificato in valle, ma mancano dati recenti per confermarne la riproduzione.

- 083 04080 **Voltolino** *Porzana porzana*
M reg
Regolare la presenza durante le migrazioni nell'area considerata.

- 084 04100 **Schiribilla** *Porzana parva*
M reg
Scarsa, probabilmente per la difficoltà di rilevamento a causa delle abitudini elusive della specie, ma regolare la presenza durante le migrazioni

- 085 04240 **Gallinella d'acqua** *Gallinula chloropus*
SB, M reg, W
Molto comune nell'area considerata. Si riproduce comunemente in differenti ambiti della Riserva..

- 086 04290 **Folaga** *Fulica atra*
M reg, W, SB
Presente comune tutto l'anno in Valle Canal Novo e canale PIM; i numeri massimi si osservano durante lo svernamento. S riproduce con successo in differenti aree della riserva anche se negli ultimi anni si è riscontrato un calo delle coppie nidificanti, in particolare nel canale PIM, calo con ogni probabilità da correlare all'incremento della Nutria (*Myocastor coypus*).

9.2. *Gruidae*

087 04330 **Gru** *Grus grus*

M reg

Regolare durante le migrazioni. La maggior parte delle osservazioni è riferita a stormi anche consistenti in volo, tuttavia piccoli gruppi sono anche stati osservati in sosta nei coltivi della bonifica Muzzanella.

10. *Charadriiformes*

10.1. *Haematopodidae*

88 04500 **Beccaccia di mare** *Haematopus ostralegus*

A – 6

Nonostante la specie sia relativamente comune in laguna, esistono solo sei segnalazioni dal 1994 ad oggi riferite alla valle.

10.2. *Recurvirostridae*

089 04550 **Cavaliere d'Italia** *Himantopus himantopus*

M reg, E irr, B

Presente regolare e comune durante le migrazioni. Si riproduce all'interno del sito dal 2006 con due coppie. Il numero di coppie riproduttive è andato aumentando sino ad una ventina di coppie nel 2011. La Riserva può diventare un ambito molto importante per la conservazione di questo limicolo. Carta specie: Tavola A 4.

090 04560 **Avocetta** *Recurvirostra avocetta*

M reg

Scarsa ma alquanto regolare durante le migrazioni. Si riproduce a poca distanza dall'area considerata.

10.4. *Charadriidae*

091 04690 **Corriere piccolo** *Charadrius dubius*

M reg, B

Poco frequente nell'area considerata. Dal 2007 è stata accertata la nidificazione nella zona della bonifica Muzzanella.

- 092 04700 **Corriere grosso** *Charadrius hiaticula*
M reg
Poco frequente nell'area considerata. La sua comparsa è legata allo stato dei livelli idrici della valle.
- 093 04770 **Fratino** *Charadrius alexandrinus*
M reg, B
Non molto frequente nell'area considerata. Esistono dati di nidificazione riferiti agli anni '90 del secolo scorso.
- 094 04820 **Piviere tortolino** *Charadrius morinellus*
M irr
DI comparsa irregolare, in genere raro. Esistono dati di osservazioni effettuate nella bonifica della Muzzanella riferiti agli anni '90 del secolo scorso.
- 095 04850 **Piviere dorato** *Pluvialis apricaria*
M reg, W irr
Regolare ma non comune nell'area considerata, poche le osservazioni e tutte relative al periodo settembre-marzo.
- 096 04860 **Pivieressa** *Pluvialis squatarola*
M reg, E irr
Scarsa ed occasionale la presenza nell'area considerata.
- 097 04930 **Pavoncella** *Vanellus vanellus*
M reg, W, SB
Presente comune tutto l'anno. D'inverno si osservano contingenti anche numerosi nei coltivi della bonifica Muzzanella; nidifica nell'area medesima ed in territori limitrofi.

10.5. Scolopacidae

- 098 04960 **Piovanello maggiore** *Calidris canutus*
M reg, W par
A – 6
Sei osservazioni dal 1994 ad oggi.

- 099 04970 **Piovanello tridattilo** *Calidris alba*
A - 1
Un'unica osservazione nel 2000
- 100 05010 **Gambecchio comune** *Calidris minuta*
M reg
Presenza regolare durante i movimenti migratori, ma in numero variabile, nell'area interessata.
- 101 05020 **Gambecchio nano** *Calidris temminckii*
A - 3
Tre osservazioni tra il 1994 ed il 2000.
- 102 05090 **Piovanello comune** *Calidris ferruginea*
M reg.
Poco comune nell'area interessata, la sua presenza è condizionata dai livelli idrici presenti nella valle.
- 103 05120 **Piovanello pancianera** *Calidris alpina*
M reg, W irr
Poco comune nell'area interessata, come per gli altri limicoli di velma la sua presenza è condizionata dai livelli idrici presenti nella valle.
- 104 05170 **Combattente** *Philomachus pugnax*
M reg
Presente e regolare durante le migrazioni ma mai molto numeroso; i numeri massimi si osservano generalmente nel mese di aprile.
- 105 05180 **Frullino** *Lymnocyptes minimus*
M reg, W irr
Poco comune, circa venti le segnalazioni della specie nella Valle Canal Novo. Il basso numero di segnalazioni è imputabile anche all'elusività della specie.
- 106 05190 **Beccaccino** *Gallinago gallinago*
M reg, W
Regolare, ma mai molto numeroso, durante le migrazioni come nel periodo invernale.
- 107 05200 **Croccolone** *Gallinago media*
A - 2

Specie di comparsa accidentale; due segnalazioni dal 1998 ad oggi.

- 108 05290 **Beccaccia** *Scolopax rusticola*
A – 1
Un individuo osservato in Valle Canal Novo nel 1997; Il basso numero di segnalazioni è imputabile anche all'elusività della specie..
- 109 05320 **Pittima reale** *Limosa limosa*
M reg
Regolare, in particolare durante la migrazioni primaverile, quando compare in piccoli gruppi.
- 110 05340 **Pittima minore** *Limosa lapponica*
A – 7
Sette osservazioni dal 1991 ad oggi.
- 111 05380 **Chiurlo piccolo** *Numenius phaeopus*
M reg, E irr, W irr?
Scarso ma regolare durante le migrazioni nell'area considerata; gran parte delle osservazioni è riferita a soggetti in volo. Alle volte viene osservato in alimentazione nella bonifica della Muzzanella dove è stato segnalato il gruppo più numeroso (140 indd.)
- 112 05410 **Chiurlo maggiore** *Numenius arquata*
M reg, W
Regolare durante le migrazioni e lo svernamento, di solito vengono osservati esemplari in transito. Compare, talvolta numeroso, nei terreni di bonifica della Muzzanella specialmente dopo abbondanti piogge.
- 113 05550 **Piro piro del Terek** *Xenus cinereus*
A – 1
Un'unica osservazione nel 2001. Trattasi della prima segnalazione nota per il Friuli Venezia Giulia.
- 114 05560 **Piro piro piccolo** *Actitis hypoleucos*
M reg, W.
Comune e regolare, mai numerosa, la presenza della specie durante le migrazioni, più scarso come svernante.
- 115 05530 **Piro piro culbianco** *Tringa ochropus*
M reg, W irr

Regolare, ma scarsa, la presenza durante le migrazioni; rare le osservazioni della specie in periodo invernale.

- 116 05450 **Totano moro** *Tringa erythropus*
M reg, W irr
Comune e relativamente numeroso durante le migrazioni, in modo particolare in primavera. Saltuariamente compare anche d'inverno.
- 117 05480 **Pantana** *Tringa nebularia*
M reg, W irr, E irr
Frequente, regolare e relativamente numerosa durante le migrazioni nell'area considerata.
- 118 05470 **Albastrello** *Tringa stagnatilis*
M reg
Non molto numeroso ma regolare la presenza durante i movimenti migratori.
- 119 05540 **Piro piro boschereccio** *Tringa glareola*
M reg
Comune, ma non molto numeroso nell'area indagata.
- 120 05460 **Pettegola** *Tringa totanus*
M reg, W irr, E irr
Comune e regolare durante le migrazioni nell'area considerata, talvolta anche con numeri significativi (sino a 130).
- 121 0561 **Voltapietre** *Arenaria interpres*
A - 1
Una sola osservazione nel 2004.
- 122 05640 **Falaropo beccosottile** *Phalaropus lobatus*
A - 1.
Un'unica segnalazione nel 2008.

10.6. Stercorariidae

- 123 05670 **Labbo** *Stercorarius parasiticus*
A - 1
Un individuo osservato in volo sulla Valle Canal Novo nel 2008.

10.7 Laridae

- 124 06020 **Gabbiano tridattilo** *Rissa tridactyla*
A – 2
Due osservazioni relative a singoli individui passati in volo sulla Valle Canal Novo nel 1996.
- 125 05850 **Gabbiano roseo** *Chroicocephalus genei*
M irr, W irr
Raro, di comparsa occasionale.
- 126 05820 **Gabbiano Comune** *Chroicocephalus ridibundus*
M reg, W, E
Comune e molto numeroso tutto l'anno, tranne che in periodo riproduttivo quando diviene occasionale e poco numeroso.
- 127 05780 **Gabbianello** *Hydrocoleus minutus*
M reg
Non molto comune la presenza durante le migrazioni nell'area considerata.
- 128 05750 **Gabbiano corallino** *Larus melanocephalus*
M reg, W, E irr
Comune e abbastanza numerosa la presenza durante le migrazioni nell'area considerata, meno frequente d'inverno..
- 129 05900 **Gavina** *Larus canus*
M reg, W.
Presente, comune e regolare d'inverno nell'area considerata, in Valle Canal Novo come nei coltivi della bonifica Muzzanella.
- 130 05910 **Zafferano** *Larus fuscus*
A – 5
Cinque osservazioni dal 1998 ad oggi; la più recente nel 2010.
- 131 .05920 **Gabbiano reale nordico** *Larus argentatus*
A - 1
Un individuo adulto osservato in Valle Canal Novo nel 2002 .E' probabilmente più frequente di quanto non fino ad oggi rilevato per la facilità con cui, soprattutto gli

individui immaturi, possono essere confusi con *Larus cachinnans*

132 05930 **Gabbiano reale** *Larus michahellis*

SB, M reg, W

Comune nell'area interessata dove si riproduce con 1-2 coppie.

10.8 Sternidae

133 06240 **Fratichello** *Sternula albifrons*

M reg, E reg

Non numeroso, ma regolare nell'area considerata. In decremento negli ultimi anni.

134 06050 **Sterna zampenere** *Gelochelidon nilotica*

M irr

Compare irregolarmente durante i movimenti migratori.

135 06060 **Sterna maggiore** *Hydroprogne caspia*

M reg, E irr

Presente, non comune ma regolare, viene osservata ogni anno durante la migrazione primaverile.

136 06260 **Mignattino piombato** *Chlidonias hybrida*

M reg

Regolare durante le migrazioni.

137 06270 **Mignattino comune** *Chlidonias niger*

M reg, E irr

Presente, comune compare con numeri variabili a seconda delle stagioni..

138 06280 **Mignattino alibianche** *Chlidonias leucopterus*

M reg

Presente durante le migrazioni, più frequente di *C.hybrida* meno numeroso di *C.niger*.

139 06110 **Beccapesci** *Sterna sandvicensis*

A – 9

Nonostante sia una specie relativamente comune nel comprensorio lagunare, per la Riserva esistono solo nove segnalazioni.

140 06150 **Sterna comune** *Sterna hirundo*

M reg, E reg, B

Presente comune, mai numerosa, da aprile a settembre, rare osservazioni in marzo ed ottobre, frequenta la Valle Canal Novo particolarmente in periodo postriproduttivo. Nel 2011 alcune coppie, circa 15, hanno nidificato in un isolotto all'interno della Valle per la prima volta. Carta specie: Tavola A 8.

10.9. *Alcidae*

141 06540 **Pulcinella di mare** *Fratercula arctica*

A -1

Un individuo osservato in Valle Canal Novo nel 2006.

11. Columbiformes

11.1. *Columbidae*

142 06650 **Piccione selvatico** *Columba livia*

SB (solo con forme domestiche)

Presente esclusivamente con le forme domestiche, nidifica nell'abitato adiacente la Valle Canal Novo e nella tenuta della bonifica Muzzanella.

143 106680 **Colombella** *Columba oenas*

SB par, M reg, W

A - 9

Tutte e nove le segnalazioni, comprese tra il 1991 ed il 2009, sono riferite all'area della bonifica Muzzanella.

144 06700 **Colombaccio** *Columba palumbus*

M reg, B, W

Presente tutto l'anno, in tempi recenti è divenuto decisamente comune. Nidifica in alcune zone alberate della Bonifica Muzzanella.

145 06840 **Tortora dal collare** *Streptopelia decaocto*

SB, M reg, W

Nidificante comune e numerosa in tutta l'area considerata.

146 06870 **Tortora** *Streptopelia turtur*

M reg, B?

Presente regolare durante le migrazioni, scarsa in Valle Canal Novo, più comune nella bonifica Muzzanella, dove anche nidifica nelle zone alberate adatte ai margini dell'area considerata.

12. Psittaciformes

12.1. Psittacidae

- 147 07120 **Parrocchetto dal collare** *Psittacula krameri*
A -1
Un individuo osservato in Valle Canal Novo nel 2000.

13. Cuculiformes

13.1. Cuculidae

- 148 07160 **Cuculo dal ciuffo** *Clamator glandarius*
A - 2
Due osservazioni per la Riserva, nel 1994 e nel 1998.
- 159 07240 **Cuculo** *Cuculus canorus*
M reg, B
Presente estivo comune e nidificante nell'area considerata, migratore regolare.

14. Strigiformes

14.1. Tytonidae

- 150 07350 **Barbagianni** *Tyto alba*
SB, M irr
Nidifica in alcuni edifici adiacenti la Valle Canal Novo e della Tenuta Muzzanella. In passato ha probabilmente nidificato anche nella Valle Canal Novo.

14.2. Strigidae

- 151 07390 **Assiolo** *Otus scops*
A -1
Un'unica osservazione effettuata nel 2006.
- 152 07570 **Civetta** *Athene noctua*

SB, M reg?

Presente comune e nidificante nell'area considerata.

153 07670 **Gufo comune** *Asio otus*

M irr

Di comparsa irregolare, nidifica in siti adiacenti alla Riserva.

154 07680 **Gufo di palude** *Asio flammeus*

M irr

Scarse le osservazioni per l'area considerata, anche per l'oggettiva difficoltà di rilevamento della specie.

15. Caprimulgiformes*15.1. Caprimulgidae*

155 07780 **Succiacapre** *Caprimulgus europaeus*

A – 7

Sette osservazioni dal 1988 ad oggi.

16. Apodiformes*16.1. Apodidae*

156 07950 **Rondone** *Apus apus*

M reg, E reg, (B)

Presente comune e regolare. Nidifica in vecchi edifici dell'abitato di Marano.

157 07960 **Rondone pallido** *Apus pallidus*

A – 2

Due segnalazioni una riferita al 1997 ed una la 2005.

158 07980 **Rondone maggiore** *Apus melba*

A – 6

Sei osservazioni dal 2000 ad oggi.

17. Coraciiformes*17.1 Alcedinidae*

159 08310 **Martin pescatore** *Alcedo atthis*

SB, M reg, W

M reg, W, B***

Presente comune e regolare durante le migrazioni e lo svernamento, scarso in periodo riproduttivo. Nel 2001, poi nel 2002 e 2003 almeno una coppia ha nidificato con successo all'interno della Valle Canal Novo (A.Formentin, G.Vicario); nidificazione probabile nel 2004, 2005, 2006 e 2008.

17.2 .Meropidae

160 08460 **Gruccione** *Merops apiaster*

M reg

Regolare durante le migrazioni, compare in piccoli gruppi. In incremento nell'ultimo decennio.

17.3 Coracidi

161 08410 **Ghiandaia marina** *Coracias garrulus*

A – 3

Tre osservazioni di cui una in un'area esterna alla Riserva e due nella bonifica della Muzzanella.

17.4. Upupidae

162 08460 **Upupa** *Upupa epops*

M reg

Scarsa ma regolare la presenza durante le migrazioni.

18. Piciformes

18.1. Picidae

163 08480 **Torcicollo** *Jynx torquilla*

M reg

Scarsa ma regolare la presenza durante le migrazioni nell'area considerata.

164 08560 **Picchio verde** *Picus viridis*

SB, M irr

Occasionale la presenza in Valle Canal Novo, nidifica in alcune zone alberate della bonifica Muzzanella.

165 08760 **Picchio rosso maggiore** *Dendrocopos major*

SB, M irr

Più comune del Picchio verde in Valle Canal Novo, nidificante certo nella bonifica Muzzanella.

19. Passeriformes

19.1. Alaudidae

166 09680 **Calandrella** *Calandrella brachydactyla*

A – 1

Un individuo osservato su una carrareccia della bonifica Muzzanella nel 1998.

167 09720 **Cappellaccia** *Galerida cristata*

SB, M irr

Nidificante non comune nei campi della bonifica Muzzanella.

168 09740 **Totavilla** *Lullula arborea*

A – 1

Accidentale, un'unica osservazione nei della bonifica Muzzanella nel 2003.

169 09760 **Allodola** *Alauda arvensis*

M reg, W, B.

Presente comune e numerosa durante le migrazioni nell'area considerata, nidificante probabile nella bonifica Muzzanella.

19.2. Hirundinidae

170 09810 **Topino** *Riparia riparia*

M reg, E

Presente comune e talvolta numeroso durante le migrazioni nella Valle Canal Novo, più scarso in periodo riproduttivo.

171 09920 **Rondine** *Hirundo rustica*

M reg, B

Presente comune e regolare durante le migrazioni ed il periodo estivo nell'area considerata. Nidifica regolarmente in alcune costruzioni e sotto ad alcuni ponticelli della bonifica Muzzanella.

172 10010 **Balestruccio** *Delichon urbica*

M reg, B

Presente regolare da marzo ad ottobre in tutta l'area indagata. Nidificante comune e numeroso negli edifici al limite dell'area protetta.

173 09950 **Rondine rossiccia** *Hirundo daurica*

A – 6

Sei segnalazioni dal 1997 ad oggi, tutte relative ad individui osservati in Valle Canal Novo.

19.3. *Motacillidae*

174 10050 **Calandro** *Anthus campestris*

A – 4

Tutte e quattro le segnalazioni riferite ad individui osservati nella bonifica Muzzanella.

175 10090 **Prispolone** *Anthus trivialis*

M reg

Presente regolare ma poco numeroso durante le migrazioni, più frequente in quella autunnale.

176 10110 **Pispola** *Anthus pratensis*

M reg, W

Presente durante le migrazioni e lo svernamento, mai numerosa d'inverno; si osserva soprattutto in bonifica Muzzanella.

177 10140 **Spioncello** *Anthus spinoletta*

M reg, W

Comune durante le migrazioni e lo svernamento, frequenta anche la Valle Canal Novo.

178 10170 **Cutrettola** *Motacilla flava*

M reg, B

Presente comune da marzo ad ottobre, soprattutto nei coltivi della bonifica Muzzanella, dove anche abitualmente nidifica la sottospecie *cinereocapilla*.

179 10190 **Ballerina gialla** *Motacilla cinerea*

M reg, W irr

Presente regolare ma poco comune durante le migrazioni, occasionale in periodo invernale nell'area considerata.

180 10200 **Ballerina bianca** *Motacilla alba*

SB, M reg, W

Presente comune tutto l'anno nell'area considerata, ma mai molto numerosa, nidifica regolarmente nella tenuta della bonifica Muzzanella.

19.4. Troglodytidae

181 10660 **Scricciolo** *Troglodytes troglodytes*

M reg, W

Presente, comune durante le migrazioni e lo svernamento.

19.5. Prunellidae

182 10840 **Passera scopaiola** *Prunella modularis*

M reg, W

Presente, comune durante le migrazioni e lo svernamento.

19.6. Turdidae

183 10990 **Pettiroso** *Erithacus rubecula*

M reg, W, B?

Presente comune ed abbondante durante le migrazioni e lo svernamento. Nidifica con poche coppie nei vicini boschi planiziali di Muzzana. La presenza di un soggetto in canto in stagione avanzata unita all'osservazione nel medesimo anno (2007) di un giovane, fanno supporre una probabile nidificazione in valle

184 11030 **Usignolo maggiore** *Luscinia luscinia*

A – 4

Tre segnalazioni per l'area considerata sono relative ad individui catturati e poi inanellati, una è riferita ad un individuo osservato in valle.

- 185 11040 **Usignolo** *Luscinia megarhynchos*
M reg, B
Presente comune durante le migrazioni, nidifica in diverse aree cespugliate dell'area considerata anche all'interno della Valle Canal Novo.
- 186 11060 **Pettazzurro** *Luscinia svecica*
M reg ?
Migratore regolare, generalmente scarso.
- 187 11210 **Codirosso spazzacamino** *Phoenicurus ochruros*
M reg, W
Presente regolare ma scarso nell'area indagata, isolati individui svernano nella tenuta Muzzanella ed occasionalmente in Valle Canal Novo.
- 188 11220 **Codirosso comune** *Phoenicurus phoenicurus*
M reg
Presente comune durante le migrazioni nell'area considerata, si osserva regolarmente nella Valle Canal Novo.
- 189 11370 **Stiaccino** *Saxicola rubetra*
M reg
Presente comune durante le migrazioni, si osserva facilmente nella bonifica Muzzanella mentre risulta più scarso nella Valle Canal Novo.
- 190 11390 **Saltimpalo** *Saxicola torquata*
SB, M reg, W
Regolare durante le migrazioni, nidifica con poche coppie nella bonifica Muzzanella, anche a ridosso della Valle Canal Novo.
- 191 11460 **Culbianco** *Oenanthe oenanthe*
M reg
Si osserva regolarmente durante le migrazioni nella bonifica Muzzanella, scarse invece le osservazioni per la Valle Canal Novo.
- 192 11860 **Merlo dal collare** *Turdus torquatus*
A – 4
Quattro segnalazioni relative a singoli individui osservati nella Valle Canal Novo, dal

1998 ad oggi.

- 193 11870 **Merlo** *Turdus merula*
SB, M reg, W
Presente comune tutto l'anno e nidificante nell'area considerata.
- 194 11980 **Cesena** *Turdus pilaris*
M reg, W irr
Regolare ma non numerosa durante il periodo migratorio e lo svernamento; in annate rigide può divenire abbondante.
- 195 12000 **Tordo bottaccio** *Turdus philomelos*
M reg, W
Presente comune durante le migrazioni nell'area considerata.
- 196 12010 **Tordo sassello** *Turdus iliacus*
M reg
Presenza regolare durante le migrazioni, ma meno comune e frequente del Tordo bottaccio.
- 197 12020 **Tordela** *Turdus viscivorus*
SB, M reg, W par
A – 6
Sei segnalazioni dal 1999 ad oggi quasi tutte nell'area della Muzzanella.

19.7. *Sylviidae*

- 198 12200 **Usignolo di fiume** *Cettia cetti*
SB, M reg?, W
Presente molto comune tutto l'anno e nidificante nell'area considerata.
- 199 12260 **Beccamoschino** *Cisticola Juncidis*
SB, M reg?, W?
Presente comune tutto l'anno e nidificante nella Valle Canal Novo ed aree circostanti idonee. Ha subito un drastico calo dopo i rigori invernali del 2009.
- 200 12360 **Forapaglie macchiettato** *Locustella naevia*
A – 6
Sei segnalazioni dal 1996 ad oggi.

- 201 12370 **Locustella fluviatile** *Locustella fluviatilis*
A -1
Un individuo sentito in Valle Canal Novo nel 2002, si tratta della seconda segnalazione omologata per l'Italia.
- 202 12380 **Salciaiola** *Locustella luscinioides*
M reg?
Scarsa durante le migrazioni nella Valle Canal Novo, le osservazioni sono riferite a soggetti in canto o catturati durante le sessioni di inanellamento.
- 203 12410 **Forapaglie castagnolo** *Acrocephalus melanopogon*
M reg, W irr
Presente non comune ma regolare durante le migrazioni.
- 204 12430 **Forapaglie comune** *Acrocephalus schoenobaenus*
M reg
Presente comune durante le migrazioni nell'area considerata.
- 205 12500 **Cannaiola verdognola** *Acrocephalus palustris*
M reg, B
Presente comune durante le migrazioni, nidifica con diverse coppie in alcune zone di canneto misto ad arbusti ed erbe alte all'interno della Riserva.
- 206 12510 **Cannaiola comune** *Acrocephalus scirpaceus*
M reg, B
Presente comune durante le migrazioni, nidifica numerosa nei canneti fitti e rigogliosi.
- 207 12530 **Cannareccione** *Acrocephalus arundinaceus*
M reg, B
Presente comune durante le migrazioni, nidifica in zone di canneto ben localizzate dell'area considerata.
- 208 12590 **Canapino maggiore** *Hippolais icterina*
M reg
Specie che si osserva regolarmente durante le migrazioni.
- 209 12600 **Canapino comune** *Hippolais polyglotta*
M reg?, B?
Non comune, alcune osservazioni tardive lasciano supporre una probabile nidificazione.

- 210 12770 **Capinera** *Sylvia atricapilla*
M reg, B
Presente, regolare e talvolta abbondante durante le migrazioni, nidifica in alcune zone arboreo-arbustive dell'area considerata.
- 211 12760 **Beccafico** *Sylvia borin*
M reg
Presente comune e numeroso durante le migrazioni nell'area considerata.
- 212 12740 **Bigiarella** *Sylvia curruca*
M reg
Presente regolare abbastanza comune durante le migrazioni nell'area considerata.
- 213 12750 **Sterpazzola** *Sylvia communis*
M reg
Presente regolare ma non molto frequente durante le migrazioni nell'area considerata.
- 214 12650 **Sterpazzolina** *Sylvia cantillans*
M reg?
Presente regolare durante le migrazioni. Non molto comune.
- 215 12670 **Occhiocotto** *Sylvia melanocephala*
A – 3
Tre osservazioni dal 1997 ad oggi.
- 216 13070 **Lui bianco** *Phylloscopus bonelli*
M reg?
Regolare, ma non comune durante le migrazioni.
- 217 13080 **Lui verde** *Phylloscopus sibilatrix*
M reg
Presente regolare abbastanza frequente durante le migrazioni nell'area considerata.
- 218 13110 **Lui piccolo** *Phylloscopus collybita*
M reg, W
Presente regolare e molto comune durante le migrazioni, scarso invece come svernante.
- 219 13120 **Lui grosso** *Phylloscopus trochilus*

M reg

Presente comune e regolare durante le migrazioni nell'area considerata

220 13140 **Regolo** *Regulus regulus*

M reg, W reg

Presente comune durante le migrazioni, scarso come svernante.

221 13150 **Fiorrancino** *Regulus ignicapillus*

M reg, W irr

E' specie presente meno frequente della congenera nell'area considerata.

19.8. Muscicapidae

222 13350 **Pigliamosche** *Muscicapa striata*

M reg

Presente comune e regolare durante le migrazioni nell'area considerata.

223 13480 **Balia dal collare** *Ficedula albicollis*

M irr

Migratore irregolare, scarse le segnalazioni della presenza della specie nell'area considerata.

224 13490 **Balia nera** *Ficedula hypoleuca*

M reg

Presente regolare molto frequente durante le migrazioni nell'area considerata, in particolar modo nella Valle Canal Novo.

19.9. Timaliidae

225 13640 **Basettino** *Panurus biarmicus*

M irr

Presente scarso nell'area considerata, la maggior parte dei dati è relativa ai primi anni novanta, rari quelli degli ultimi dieci anni.

19.10. Aegithalidae

226 14370 **Codibugnolo** *Aegithalos caudatus*
SB?, M reg, W reg
Presente non comune nell'area considerata. Nidifica con qualche coppia nella Riserva.

19.11. *Paridae*

227 14620 **Cinciarella** *Cyanistes caeruleus*
M reg, W
Presente comune durante le migrazioni e svernante regolare anche se non numerosa nell'area considerata.

228 14640 **Cinciallegra** *Parus major*
SB, M reg, W
Presente comune, non molto numerosa, tutto l'anno nell'area considerata, nidifica in zone alberate della bonifica Muzzanella.

229 14610 **Cincia mora** *Periparus ater*
M irr
Specie scarsa, di comparsa irregolare.

19.12. *Sittidae*

230 14790 **Picchio muratore** *Sitta europea*
A -1
Un'unica segnalazione riferita ad un individuo catturato ed inanellato nel 2000.

19.13. *Remizidae*

231 14900 **Pendolino** *Remiz pendulinus*
M reg, W, B irr
E' specie frequente durante le migrazioni e lo svernamento nell'area considerata. Negli ultimi anni è in forte riduzione quale nidificante in tutto il territorio regionale.

19.14. Oriolidae

232 15080 **Rigogolo** *Oriolus oriolus*

M reg, B

Presente scarso durante le migrazioni nella Valle Canal Novo, presente comune e nidificante in alcune zone alberate della bonifica Muzzanella.

19.15. Laniidae

233 15150 **Averla piccola** *Lanius collurio*

M reg, B?

Presente comune e regolare durante le migrazioni, probabile nidificante in alcune zone della bonifica Muzzanella.

234 15190 **Averla cenerina** *Lanius minor*

M irr, B irr

Di comparsa irregolare, nidifica talvolta in un'area molto prossima alla Riserva.

235 15200 **Averla maggiore** *Lanius excubitor*

M reg, W reg

Scarsa, predilige le aree coltivate limitrofe alla Riserva.

236 15230 **Averla capirossa** *Lanius senator*

A – 5

Cinque segnalazioni, tre delle quali riferite al territorio della Riserva tra il 2003 ed il 2005.

19.16. Corvidae

237 15390 **Ghiandaia** *Garrulus glandarius*

SB, M irr, W?

Scarsa la sua presenza nella Valle Canal Novo, più regolare e nidificante nella Bonifica Muzzanella.

238 15490 **Gazza** *Pica pica*

SB, M irr?, W

Presente comune tutto l'anno e nidificante nell'area considerata, anche all'interno della Valle Canal Novo.

- 239 15600 **Taccola** *Corvus monedula*
M reg, W irr
Specie non molto comune, vien segnalata annualmente durante le migrazioni.
- 240 15630 **Corvo Comune** *Corvus frugilegus*
M irr, W irr
Presente scarso ed occasionale nell'area considerata.
- 241 15670 **Cornacchia nera** *Corvus corone*
A -1
Un individuo osservato in volo sulla Valle Canal Novo nel 1993.
- 242 15670 **Cornacchia grigia** *Corvus cornix*
SB, M reg, W
Presente anche se non numerosa.
- 243 15630 **Corvo Imperiale** *Corvus corax*
A - 1
Un individuo osservato in prossimità della Riserva nel 2009.

19.17. Sturnidae

- 244 15820 **Storno** *Sturnus vulgaris*
SB, M reg, W
Presente molto comune, prevalentemente sedentario nidificante, ma anche migratore regolare e svernate.
- 245 15840 **Storno roseo** *Sturnus roseus*
A - 1
Un'unica osservazione nel 1996.

19.18. Passeridae

- 246 15910 **Passero Europea** *Passer italiae*
SB, M reg, W

Presente comune tutto l'anno e nidificante nell'area considerata.

247 15980 **Passero mattugia** *Passer montanus*

SB, M reg, W

Presente comune tutto l'anno e nidificante nell'area considerata. In riduzione negli ultimi anni.

19.19 Fringillidae

248 16360 **Fringuello** *Fringilla coelebs*

M reg, W reg

Presente comune durante le migrazioni e lo svernamento.

249 16380 **Peppola** *Fringilla montifringilla*

M reg, W irr

Presente non comune durante le migrazioni si associa in genere con la specie precedente.

250 16400 **Verzellino** *Serinus serinus*

M reg, B irr

Presente scarso ma regolare durante le migrazioni, nidifica in ambiti limitrofi alla Valle.

251 16490 **Verdone** *Carduelis chloris*

SB, M reg, W.

Presente comune tutto l'anno e nidificante nell'area indagata.

252 16530 **Cardellino** *Carduelis carduelis*

SB, M reg, W

Presente comune tutto l'anno, nidifica nelle zone alberate adatte all'interno della Riserva.

253 16540 **Lucherino** *Carduelis spinus*

M reg, W irr

Presente comune mai molto numeroso durante le migrazioni. Scarso come svernante.

254 16600 **Fanello** *Carduelis cannabina*

M reg, W irr

Presente regolare in genere poco numeroso durante le migrazioni.

- 255 16630 **Organetto** *Carduelis flammea*
A – 1
Unica segnalazione nel 1990.
- 256 16660 **Crociere** *Loxia curvirostra*
A – 1
Unica segnalazione per la riserva nel 2008.
- 257 17100 **Ciuffolotto** *Pyrrhula pyrrhula*
A – 5
Cinque segnalazioni, tutte posteriori al 2001.
- 258 17170 **Frosone** *Coccothraustes coccothraustes*
M reg, W irr
Regolare ma non comune durante i movimenti migratori.

19.20. *Emberizidae*

- 259 18500 **Zigolo delle nevi** *Plectrophenax nivalis*
M reg, W
A – 1
Una segnalazione nel 1998.
- 260 18570 **Zigolo giallo** *Emberiza citrinella*
A – 2
Solo due segnalazioni per la Riserva, relative alla fine del secolo scorso.
- 261 18500 **Zigolo nero** *Emberiza cirlus*
A – 2
Due osservazioni, rispettivamente nel 2005 e nel 2007.
- 262 18600 **Zigolo muciatto** *Emberiza cia*
M irr, W irr
Di comparsa irregolare, tutte le segnalazioni sono posteriori al 2005.
- 263 18770 **Migliarino di palude** *Emberiza schoeniclus*

SB, M reg, W

Presente comune durante le migrazioni e svernante regolare nell'area considerata.
Nidifica nella Valle Canal Novo nei canneti puri o misti.

264 18820

Strillozzo *Emberiza calandra*

M irr, B ?

Di comparsa irregolare, tutte le osservazioni sono riferite alla bonifica della Muzzanella.

Teriofauna

La presente Check-list è stata compilata facendo principalmente riferimento al lavoro di Lapini et al. (1996) “Materiali per una teriofauna dell’Italia Nord-orientale”. Le informazioni riportate in questo studio sono tuttavia riferite ad aree vaste e quindi la presenza di alcune specie riportate va considerata potenziale. Per alcuni micromammiferi sono stati utilizzati dati riferiti a località limitrofe (Sant’Antonio del Turgnano – Comune di Muzzana del Turgnano), per altre entità si è fatto riferimento a dati originali raccolti nel corso del presente studio. In particolare, dalle osservazioni effettuate nel corso delle uscite e dall’analisi delle immagini raccolte con le foto trappole, è stata accertata la presenza di: *Meles meles*, *Lepus europaeus*, *Myocastor coypus*, *Sus scropha*, *Capreolus capreolus*, *Vulpes vulpes*.



Figura 15 – La Lepre (*L. europaeus*) è relativamente comune nelle aree coltivate della bonifica della Muzzanella.(Foto M. De Luca)

Sono complessivamente presenti o potenzialmente presenti 33 differenti entità.

1. Lagomorpha

1.1 Leporidae

001 **Lepre comune** *Lepus europaeus*

Localizzato in laguna di Marano, ampiamente diffusa nella bonifica della Muzzanella. E' una specie che non richiede particolari interventi gestionali.

2. Erinaceomorpha

2.1 Erinaceidae

002 **Riccio comune** *Erinaceus europaeus*

Localizzato in laguna di Marano.

3. Soricomorpha

3.1. Soricidae

003 **Crocidura minore** *Crocidura suaveolens*

Abbondante nella pianura friulana viene segnalata presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso Isola di San Andrea da borre di *Asio otus*.

004 **Crocidura ventrebianco** *Crocidura leucodon*

Presente e comune in pianura friulana, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba*.

005 **Toporagno d'acqua** *Neomys anomalus*

Localizzato in laguna di Marano, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba*.

006 **Mustiolo** *Suncus etruscus*

Sporadico in pianura friulana, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba*.

007 **Toporagno** *Sorex arunchi*

Un maschio adulto (olotipo per la specie) è stato raccolto presso il Bosco Coda di Manin, in comune di Muzzana del Turgnano, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba*.

3.2 *Talpidae*

008 **Talpa** *Talpa europaea*

Localizzata in laguna di Marano esistono dati da borre di *Tyto alba* raccolte presso San Antonio del Turgnano.

4. *Chiroptera*

4.1 *Rhinolophidae*

009 **Rinolofo maggiore** *Rhinolophus ferrumequinum*

Localizzato in bassa pianura friulana. Non ci sono tuttavia evidenze di presenza all'interno del sito in oggetto.

4.2 *Vespertilionidae*

010 **Pipistrello albolimbato** *Pipistrellus kuhlii*

Presente comune nella pianura friulana.

011 **Pipistrello di Nathusius** *Pipistrellus nathusii*

Localizzato in laguna di Marano.

012 **Vespertilio mustacchio** *Myotis mystacinus*

Localizzato in bassa pianura friulana.

013 **Pipistrello di Savi** *Pipistrellus savii*

Localizzato in bassa pianura friulana.

014 **Orecchione meridionale** *Plecotus austriacus*

Localizzato in bassa pianura friulana.

5. Carnivora

5.1 Canidae

015 **Volpe** *Vulpes vulpes*

Presente ma non comune nella Riserva. Trecce di questo carnivoro sono state individuate nella Bonifica della Muzzanella. Nella valle non sembra essere molto frequente.

5.2 Mustelidae

016 **Donnola** *Mustela nivalis*

Presente, comune in pianura friulana, non ci sono informazioni puntuali per la Riserva.

017 **Puzzola** *Mustela putorius*

Localizzata in pianura friulana, non ci sono informazioni puntuali per la Riserva.

018 **Faina** *Martes foina*

Presente, comune in pianura friulana, non ci sono informazioni puntuali per la Riserva.

019 **Tasso** *Meles meles*

Sporadico in laguna di Marano, nel territorio della Riserva la specie è stata rilevata sia in valle (tracce e predazione di nidi di *Anser anser*), sia nella bonifica della Muzzanella (tracce e riprese fotografiche). Carta specie: Tavola A 9.

6. Artiodactyla

6.1 Suidae

020 **Cinghiale** *Sus scrofa*

Entità ormai presente in quasi tutta la pianura friulana; in Riserva è presente con alcuni individui. Attualmente il numero dei soggetti presenti è stimabile sui 3-5 individui. Un incremento numerico potrebbe creare problemi gestionali. Carta specie: Tavola A 10.

6.2 Cervidae

021 **Capriolo** *Capreolus capreolus*

Presente nella zona di bonifica della Muzzanella. Più frequente nella parte occidentale esterna alla Riserva, lungo l'asse del fiume Cormor.

7. Rodentia

7.1 Sciuridae

022 **Scoiattolo** *Sciurus vulgaris*

Presente presso il bosco Baredi in comune di Muzzana del Turgnano, occasionale negli ambiti alberati all'interno della Riserva.

7.2 Gliridae

023 **Moscardino** *Muscardinus avellanarius*

Localizzato in bassa pianura friulana.

7.3 Cricetidae

024 **Topo campagnolo** *Microtus arvalis*

Presente ed abbondante in laguna di Marano esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus*.

025 **Arvicola del Liechtensein** *Microtus liechtensteini*

Localizzata in laguna di Marano, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus* .

026 **Arvicola acquatica** *Arvicola amphibius*

Localizzata in bassa pianura friulana, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus* .

7.4 Muridae

027 **Surmolotto** *Rattus norvegicus*

Presente ed abbondante in laguna di Marano, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus* .

028 **Ratto nero** *Rattus rattus*

Presente ed abbondante in laguna di Marano, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus* .

029 **Topo selvatico** *Apodemus sylvaticus*

Presente ed abbondante in laguna di Marano, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus* .

030 **Topo selvatico dorso striato** *Apodemus agrarius*

Presente ed abbondante in laguna di Marano, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus* .

031 **Topolino delle risaie** *Micromys minutus*

Abbondante in laguna di Marano, segnalata presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus*.

032 **Topo domestico** *Mus domesticus*

Presente ed abbondante in laguna di Marano, esistono dati raccolti presso San Antonio del Turgnano da borre di *Tyto alba* e presso l'Isola di San Andrea da borre *Asio otus* .

7.5 *Myocastoridae*

033 **Nutria** *Myocastor coypus*

Comune nella Riserva. Frequenta maggiormente le zone dove è presente il canneto e gli argini lagunari.

VISTO: IL VICEPRESIDENTE