



Università degli Studi di Trieste  
Dipartimento di Biologia



Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
Direzione centrale ambiente e lavori pubblici  
Servizio valutazione impatto ambientale

## **Studi analitici campione di alcuni siti di particolare rilevanza ambientale/impatto antropico:**

**Laguna di Marano e Grado  
(SIC IT3320037)**

**Fascia costiera triestina**

**Magredi del Cellina  
(SIC IT3310009)**

**Monti Auernig e Corona  
(SIC IT3320004)**

## **Sommario**

### **CARTA DEGLI HABITAT DEL SIC IT3320037 LAGUNA DI MARANO E GRADO.....3**

*Descrizione generale dell'area* ..... 3

*Caratteristiche generali dell'area indagata secondo un'ottica vegetazionale*.....5

*Aspetti critici ed interpretativi della stesura delle carte* .....6

*Tabella riassuntiva delle superfici e legenda commentata della carta*.....8

*Aspetti peculiari ed emergenze* .....23

### **CRITERI FAUNISTICI ADOTTATI PER LA MESSA A PUNTO DELLA CARTOGRAFIA BIONOMICA DEI FONDALI DELLA LAGUNA DI MARANO E GRADO .....25**

*Premessa* .....25

*Aspetti critici ed interpretativi della stesura delle carte* .....26

*Aspetti peculiari ed emergenze* .....28

### **FAUNA.....30**

*Specie di Direttiva Habitat ed Invertebrati bioindicatori* .....30

Specie di Direttiva Habitat.....30

Detrattori .....35

Coleotteri Carabidi .....36

Ortotteroidei .....42

*Avifauna* .....45

Piano di rilevamento .....45

Aggiornamento della check – list delle specie segnalate .....45

Aggiornamento dei dati avifaunistici della scheda SIC.....62

# **CARTA DEGLI HABITAT DEL SIC IT3320037 LAGUNA DI MARANO E GRADO**

## ***Descrizione generale dell'area***

La laguna di Grado e Marano è situata lungo il tratto più settentrionale del Mare Adriatico e rappresenta la parte nord-orientale del sistema deltizio-lagunare che va da Ravenna all'Isola della Cona (foce del Fiume Isonzo).

Questa estesa area umida salmastra ha avuto origine in conseguenza ai depositi dei fiumi Isonzo e Tagliamento, ai fenomeni di subsidenza e al deposito di sabbie e limi da parte delle correnti marine. Vi sfociano inoltre altri tributari di risorgiva di portate inferiori (Stella, Cormor, Aussa-Corno e Natissa), che contribuiscono a mantenere un apporto di sedimento ed acqua dolce.

In particolare l'area di studio è delimitata ad ovest dal delta del Fiume Tagliamento e ad est da quello del Fiume Isonzo, copre un'area di circa 16.000 ettari per una lunghezza di circa 32 km ed una larghezza media di 5 km (Dorigo, 1965) ed è compresa tra 45°40'33" e 45°45'39" Nord di Latitudine e 13°05'08" e 13°05'08" Est di Greenwich di Longitudine. Dal punto di vista geologico e geomorfologico il retroterra può essere distinto da Nord a Sud in tre zone: una alpina, costituita in prevalenza da calcari e dolomie del Mesozoico, una pedemontana, costituita da depositi alluvionali e morenici del Pleistocene superiore, ed una di pianura, costituita da depositi alluvionali dell'Olocene. Tra i depositi planiziali e laguna in senso stretto sono presenti sedimenti alluvionali, lagunari e deltizi (Brambati, 1969).

Dal punto di vista morfologico, nell'ambito lagunare solitamente si distinguono tre zonazioni in relazione all'escursione delle maree: la prima comprende le aree al di sopra del livello medio delle alte maree, la seconda comprende le aree tra i livelli medi delle alte e basse maree e la terza le aree al di sotto del livello medio delle basse maree. In realtà nell'ambito di queste categorie si distinguono ulteriori sistemi ecologici. Nel primo caso vi sono barene, cordoni litorali e coste. Le barene stanno ad indicare in senso botanico le zone emerse coperte da folta vegetazione alofila, mentre dal punto di vista geologico si intendono le strutture sedimentarie dovute alla presenza di organismi che corrispondono al livello medio delle alte maree. Sono presenti due sistemi principali di barena, l'uno si estende dall'Isola di Martignano a Marano Lagunare, mentre l'altro da Porto Buso e l'Isola del Morgo alla foce del fiume Natissa. Esse sono situate dietro il cordone litorale. Sono interessate da piccoli canali meandrici detti "ghebbi" che

hanno profondità variabile. Il cordone litorale è rappresentato da un serie di isole da Lignano a Grado (di forma convessa verso terra) che rappresentano il confine verso sud della laguna con il mare Adriatico. Esso è interrotto da bocche lagunari naturali che delimitano le isole di Martignano, S. Andrea, Buso e Morgo. La costa che borda la laguna rappresenta un arco irregolare di circa 60 km ed è intervallata da diverse insenature dove sfociano i corsi d'acqua. È protetta da barene di piccole dimensioni con aree paludose verso terra, che sarebbero più estese se non vi fossero delle protezioni artificiali.

Il sistema delle lagune è per definizione in equilibrio precario. Studi geologici e sedimentologici ci rendono noto infatti che, rispetto alle rimanenti coste sedimentarie del settore Nord-Adriatico, l'ambiente lagunare veneto-friulano è in trasgressione sulla piana alluvionale circostante; ciò significa un aumento dell'area lagunare ed una regressione delle aree di deposito litoraneo sabbioso, nonché dell'area planiziale bonificata. Tali assestamenti sono comunque contrastati da fenomeni naturali di deposito fluviale e dagli interventi antropici che sono indirizzati nel verso opposto.

Gli ambienti lagunari sono dinamici anche in tempi brevi, infatti la variazione dell'assetto morfologico dovuta alle situazioni metereologiche, agli apporti sedimentari, e alle modificazioni dovute all'intervento antropico crea un cambiamento dell'assetto vegetazionale.

L'area in questione è interessata da un unico specchio d'acqua all'apparenza uniforme ed omogeneo. Diversi studi di carattere sedimentologico e storico evidenziano la distinzione fra la laguna di Marano e la laguna di Grado. Innanzitutto i due sistemi hanno cronologie differenti, infatti la laguna di Marano è datata 4000 anni, mentre si presuppone l'origine post-romana della laguna di Grado come conseguenza della deviazione del sistema fluviale Torre-Natisone-Isonzo. La laguna di Grado si presenta pertanto meno vivace anche in conseguenza ai fenomeni naturali di arretramento della linea di riva e gli interventi artificiali per frenare tali processi; i suoi sedimenti sono pertanto meno ossigenati e più ricchi in sostanza organica e l'acqua ha un contenuto maggiore in sali (dovuto principalmente al minor apporto d'acqua dolce) (Marocco, 1989; Brambati, 1980).

L'area di studio oltre ad essere interessante sul piano naturalistico è particolarmente produttiva dal punto di vista economico. L'attività più incisiva è la piscicoltura, nettamente dominante nella Laguna di Grado; meno pressante è il turismo, che invece si fa sentire indirettamente in quanto abbondante nella vicine Lignano e Grado. La presenza umana si fa sentire anche tramite i veicoli a motore.

Tutte queste azioni sia naturali sia antropiche dirette ed indirette, contribuiscono a creare una elevata variabilità di fattori ecologici che a loro volta si ripercuotono sulla biodiversità degli habitat.

La valenza dell'area in questione è testimoniata dalle diverse aree protette che vi insistono:

- Sito di Importanza Comunitaria IT3320037 Laguna di Marano e Grado
- Zona di Protezione Speciale IT3321003 Laguna di Marano e Grado
- Aree di Reperimento Banco d'Orio
- Area di Reperimento Isola di S. Andrea
- Riserva Naturale delle Foci dello Stella
- Riserva Naturale della Valle di Canal Novo

### **Caratteristiche generali dell'area indagata secondo un'ottica vegetazionale**

L'ecosistema lagunare degli ambienti emersi è caratterizzato principalmente da due sistemi vegetazionali: il sistema alofilo (CA) ed il sistema psammofilo (CP). Il primo rappresenta la vegetazione delle barene in tutta la sua variabilità cenotica mentre il secondo descrive le coperture vegetali delle dune.

La vegetazione alofila secondo la scienza della vegetazione è descritta da diverse classi vegetazionali: *Spartinetea maritimae* che comprende le vegetazioni pioniere perenni delle velme, *Thero-Salicornietea* della vegetazione pioniera terofitica a salicornia, *Arthrocnemetea* dominata da camefite e nanofenarofite succulente e *Juncetea maritimi* delle praterie salate a prevalenza di emicriptofite (Poldini, Vidali & Fabiani, 1999).

La vegetazione delle spiagge e delle dune è rappresentata prevalentemente dalla classe *Cakiletea maritimae*, ovvero le prime coperture a terofite alonitrofile delle sabbie e *Ammophiletea* che descrive le vegetazioni pioniere perenni di dune mobili e fisse (Poldini, Vidali & Fabiani, *cit.*).

Non meno importanti sono le vegetazioni umide che tipizzano gli ambienti deltizi, per lo più rappresentate da canneti e bolbosceneti sia acquadulcicoli che salmastri (UC) inquadrabili nella classe vegetazionale *Phragmito-Magnocaricetea*. I boschi sono poco frequenti a causa dello sfruttamento dell'uomo e sono per lo più costituiti da formazioni residuali a pioppo bianco (BU9- *Populion albae*). Non vi sono praterie tranne piccoli appezzamenti tenuti a sfalcio (PM1) al di fuori degli argini perilagunari e frammenti difficilmente cartografabili di formazioni prative xerotermofile (CP5).

Gli argini delle valli da pesca, laddove non sono sostenuti da impianti a *Tamarix sp. pl.* (D14) sono colonizzati da canneti ruderali, da formazioni ruderali ad *Agropyron pungens* oppure in situazioni più evolute, da siepi a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Rubus ulmifolius* che possono degenerare in sodaglie monodominated da quest'ultima specie (D5). Il resto degli habitat è dato da formazioni vegetazionali tipiche degli ambienti disturbati (sinantropici) (D) delle classi *Artemisietea vulgaris* e *Galio-Urticetea*.

### ***Aspetti critici ed interpretativi della stesura delle carte***

La legenda della carta redatta segue il manuale degli habitat prodotto. Quest'ultimo fa capo al modello fitosociologico; le operazioni di rilevamento pertanto sono comparabili a quelle che vengono fatte per stilare una carta della vegetazione.

Non sempre la realtà corrisponde al modello fitosociologico, frutto di elaborazioni statistiche e di esperienze sul campo tese a sintetizzare il comportamento vegetazionale secondo risposte ecologiche, strutturali e biogeografiche. Questo perché in natura ci sono comunque situazioni intermedie, di transizione, che possono essere dovute anche al disturbo antropico.

La Laguna di Grado e Marano è un sistema salmastro piuttosto esteso che sintetizza nella loro interezza quasi tutti gli habitat laguna riportati nel manuale. In questo modo si sono potuti osservare gli habitat sia nell'aspetto più completo, dove cioè vi è la saturazione floristica dell'habitat indicato, che in quello impoverito, oppure "inquinato" da elementi estranei alla cenosi.

Il comportamento tipico e la risposta dell'habitat meglio rappresentato hanno guidato l'interpretazione delle fitocenosi di dubbia attribuzione.

Inoltre l'ambiente lagunare, ed in particolare il sistema alofilo, costituiscono naturalmente dei mosaici non sempre cartografabili; pertanto se la scala di lavoro non consentiva la rappresentazione grafica di tutti gli habitat osservati, si è provveduto ad indicare l'habitat presente con una copertura maggiore.

La carta redatta rappresenta il sistema lagunare in tutta la sua complessità. Il cordone litorale che corrisponde alle maggiori isole è interessato fronte mare dal sistema psammofilo; nel retroduna e in quasi tutta la laguna interna si sviluppa il sistema alofilo. La parte interna della laguna di Marano è interessata dalle vegetazioni acquadulcicole o debolmente salmastre dei canneti delle foci dei maggiori fiumi. L'acqua meno ricca in sali non permette l'abbondanza di vegetazione prettamente alofita meglio rappresentata nella laguna di Grado. Quest'ultima è anche più produttiva sul piano economico grazie alla presenza di numerose valli da pesca che in ottica vegetazionale

sono colonizzate nella parte acquatica da popolamenti a *Ruppia sp. pl.* mentre gli argini possono essere interessati da canneti ruderali, popolamenti ad *Elytrigia atherica*, sodaglie a *Rubus ulmifolius* oppure nelle situazioni più mature da siepi a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica*. In molti casi sono consolidati da impianti a *Tamarix sp. pl.* Gli argini dell'interno lagunare possono presentare situazioni simili a quelli delle valli, ma in molti casi sono sfalciati e pertanto caratterizzati da arrenatereti. Questo primo schema serve per avere una chiave di lettura della carta. Gli habitat verranno di seguito commentati in modo esaustivo.

## **Tabella riassuntiva delle superfici e legenda commentata della carta**

In questo capitolo viene presentata una tabella riassuntiva delle superfici degli habitat cartografati, i quali sono a loro volta correlati con le tipologie vegetazionali presenti nella scheda del SIC IT3320037 Laguna di Marano e Grado. In tal modo vengono calibrate in maniera più dettagliata le superfici di copertura vegetazionale e riattribuite, dopo analisi critiche più approfondite, le correlazioni con Natura 2000.

<b>Cod. habitat</b>	<b>Denominazione habitat</b>	<b>ha</b>	<b>% sulla superficie cartografata</b>	<b>% sull'area totale del SIC</b>	<b>Cod. Natura2000</b>	<b>Denominazione Natura2000</b>
CA1	Praterie su suoli limoso-sabbiosi salati e perennemente inondati a <i>Spartina maritima</i>	155.06	7.61	0.95	1320	Prati di <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> )
CA2	Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi	15.40	0.76	0.09	1310	Vegetazione pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose
CA3	Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri senza disseccamento estivo a salicornie tetraploidi	11.89	0.58	0.07	1310	Vegetazione pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose
CA4	Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi	399.59	19.60	2.45	1410	Prati salati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )
CA6	Praterie su suoli da salati a salmastri dominate da <i>Puccinellia festuciformis</i> con <i>Limonium serotinum</i>	36.66	1.80	0.23	1510	*Steppe salate mediterranee ( <i>Limonietalia</i> )
CA7	Vegetazioni su suoli salmastri ricchi in nitrati a specie annuali	2.45	0.12	0.02	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
CA9	Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti	244.35	11.99	1.50	1420	Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )
CA10	Vegetazioni su suoli sabbioso-limosi ricchi in nitrati a <i>Elytrigia atherica</i> (= <i>Agropyron pungens</i> )	113.21	5.55	0.69		
CP1	Arenili privi di vegetazione	50.06	2.46	0.31		
CP2	Vegetazioni su suoli sabbiosi, salati e ricchi in nutrienti dominate da <i>Cakile maritima</i>	14.23	0.70	0.09	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Cod. habitat	Denominazione habitat	ha	% sulla superficie cartografata	% sull'area totale del SIC	Cod. Natura2000	Denominazione Natura2000
CP3	Vegetazioni delle dune mobili dominate da <i>Elytrygia juncea</i> (= <i>Agropyron junceum</i> )	32.86	1.61	0.20	2110	Dune embrionali mobili
CP4	Vegetazioni delle dune semifisse (bianche) dominate da <i>Ammophila arenaria</i>	63.26	3.10	0.39	2120	Dune mobili del cordone litorale ad <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
CP5	Pratelli delle dune grigie ricchi in briofite e terofite	8.44	0.41	0.05	2130	*Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
CP6	Vegetazioni delle depressioni interdunali acquadulcicole dominate da <i>Erianthus ravennae</i> e <i>Schoenus nigricans</i>	15.85	0.78	0.10	2190	Depressioni umide interdunali
CP7	Vegetazione elofitica costiera oligoalofila dominata da <i>Cladium mariscus</i>	2.59	0.13	0.02	2190	Depressioni umide interdunali
AF2	Stagni e pozze meso-eutrofici a prevalente vegetazione natante non radicante (pleustofitica)	1.15	0.06	0.01	3150	Laghi naturali eutrofici con vegetazione di <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
AC5	Acque fluviali prive di vegetazione	54.63	2.68	0.34		
GM3	Arbusteti collinari e montani su substrati calcarei e/o flyschoidi a <i>Juniperus communis</i> prevalente	2.28	0.11	0.01	5130	Formazioni di <i>Juniperus communis</i> su brughiere o prati calcarei
GM5	Siepi planiziali e collinari a <i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	34.95	1.71	0.21		
PM1	Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>	17.00	0.83	0.10	6510	Prati da sfalcio di bassa quota ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
UC1	Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da <i>Phragmites australis</i>	126.62	6.21	0.78		
UC2	Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da <i>Phragmites australis</i>	191.28	9.38	1.17		
UC8	Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a <i>Scirpus maritimus</i> (= <i>Bolboschoenus maritimus/compactus</i> )	110.80	5.44	0.68		

Cod. habitat	Denominazione habitat	ha	% sulla superficie cartografata	% sull'area totale del SIC	Cod. Natura2000	Denominazione Natura2000
BU5	Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i>	5.84	0.29	0.04	92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
BU9	Boschi ripariali ad impronta mediterranea con <i>Populus alba</i>	3.62	0.18	0.02	92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
BU11	Arbusteti su suoli inondatai dominati da <i>Salix cinerea</i>	0.27	0.01	0.00		
D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	22.73	1.11	0.14		
D5	Sodaglie a <i>Rubus ulmifolius</i>	110.34	5.41	0.68		
D6	Boschetti nitrofilo a Robinia <i>pseudacacia</i> e <i>Sambucus nigra</i>	7.11	0.35	0.04		
D8	Arbusteti di <i>Amorpha fruticosa</i>	5.23	0.26	0.03		
D14	Impianti a <i>Tamarix</i> sp. pl.	44.89	2.20	0.28		
D15	Verde pubblico e privato	86.20	4.23	0.53		
D16	Vegetazione urbana	4.03	0.20	0.02		
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	26.69	1.31	0.16		
D18	Canali e bacini artificiali	12.09	0.59	0.07		

Riassumendo la copertura totale delle categorie di Natura 2000 cartografate è:

<b>Cod Natura2000</b>	<b>% sup. cartografata</b>	<b>% sup. scheda SIC</b>
<b>1210</b>	0.11	1
<b>1310</b>	0.16	1
<b>1320</b>	0.95	3
<b>1410</b>	2.45	5
<b>1420</b>	1.50	1
<b>1510</b>	0.23	1
2110	0.20	
<b>2120</b>	0.39	1
<b>2130</b>	0.05	1
2190	0.12	
3150	0.01	
5130	0.01	
6510	0.10	
92A0	0.06	

In grassetto sono evidenziati gli habitat elencati nella scheda tecnica del SIC in questione con una superficie pari o maggiore al 1% sul totale dell'area. Gli altri habitat Natura 2000, non presenti nella scheda tecnica, sono stati cartografati ma hanno una superficie inferiore a 1%.

La carta redatta evidenzia le superfici emerse, di conseguenza non sono evidenziati gli habitat Natura 2000 prettamente d'acqua salmastra 1150 e 1140.

Di seguito vengono riportati e commentati gli habitat cartografati.

### **CA Habitat alofili**

#### **CA1 Praterie su suoli limoso-sabbiosi salati e perennemente inondati a *Spartina maritima***

Rappresenta il primo tipo di vegetazione emersa al contatto con le acque marine dove l'azione del battente d'onda non è molto intensa. Si insedia infatti al limite interno delle superfici interessate dall'escursione di marea (con salinità del 35-37 ‰). E' costituita nel suo aspetto più tipico da un popolamento puro e fitto di *Spartina maritima* (Poldini *et al.*, 1999).

L'habitat è ben rappresentato nell'area di studio anche se le comunità più estese sono presenti in laguna di Grado (Isole della Gran Chiusa) dove *Spartina* è spesso frammista a *Salicornia veneta*. In stazioni meno umide sono presenti altre alofite come *Limonium vulgare/serotinum* e *Suaeda maritima/maritima*.

In laguna di Marano è un habitat poco rappresentato e l'apporto d'acqua dolce determina la presenza di *Scirpus maritimus/compactus*. Le estreme condizioni ecologiche non consentono la presenza di specie ruderali o avventizie. Va comunque segnalato che nella vicina laguna veneta la naturalità dell'habitat è messa in pericolo dal diffondersi di *Spartina anglica*, specie utilizzata per ripristini delle barene.

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

**CA2a dei fanghi ad inondazione prolungata a *Salicornia patula***

**CA2b dei fanghi soggetti a forte disseccamento estivo a *Spergularia* sp. pl.**

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 piuttosto estese e dominate principalmente dalla rosseggiante *Salicornia patula* e *Suaeda maritima/maritima* nel retroduna dell'isola di Martignano e nella prossimità lagunare di Aprilia Maritima e Lignano.

#### **CA3 Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri senza disseccamento estivo a salicornie tetraploidi**

La vegetazione effimera dominata da salicornie tetraploidi colonizza substrati fangosi delle bassure umide e spesso inondate durante le alte maree in contatto con lo

spartineto in posizioni più protette ed elevate. La specie dominante è *Salicornia veneta* che forma popolamenti puri in cui si osservano poche altre specie con scarsissimi valori di copertura (ad es. *Suaeda maritima/maritima* in condizioni di ridotta vitalità e *Spartina maritima*) (Poldini *et al.*, 1999).

L'habitat è molto ben rappresentato nell'area di studio ed in condizioni di elevata naturalità soprattutto presso il paleoalveo del sistema Torre-Natisone-Isonzo, nella laguna di Grado, attualmente occupato dal canale lagunare Primero e sue diramazioni.

#### **CA4 Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi**

**CA4a su suoli salmastri lungamente inondati con *Juncus maritimus***

**CA4b su suoli subalofili periodicamente inondati con *Juncus acutus***

Le praterie emicriptofitiche dei suoli salmastri a *Juncus maritimus* sono l'habitat più rappresentato nell'area cartografata. 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.

È piuttosto frequente all'interno delle valli da pesca e nei punti rialzati delle barene. Nella maggior parte dei casi è osservabile la composizione floristica come da modello fitosociologico; sono presenti infatti *Aster tripolium/tripolium*, *Plantago cornuti*, *Sonchus maritimus/maritimu.*, *Phragmites australis* s.l., *Limonium vulgare/serotinum* (Poldini *et al.* 1999). In presenza di acqua dolce nella prossimità delle foci dello Stella si sono osservate *Lysimachia vulgaris* e *Lythrum salicaria*. Mentre in vicinanza di ambienti disturbati (nei pressi dei casoni o negli argini perilagunari) si osservano fenomeni di ruderalizzazione sottolineati dalla presenza di *Cirsium arvense* e *Pulicaria dysenterica*, e di infestazione, sulle superfici maggiormente rilevate e asciutte, di *Amorpha fruticosa*. Meno rappresentate sono invece le comunità caratterizzate dalla presenza di *Juncus acutus* che descrivono ambienti a minor grado di alofilia e maggior disseccamento. Gli esempi più interessanti sono stati osservati presso l'Isola di S. Andrea.

#### **CA6 Praterie su suoli da salati a salmastri dominate da *Puccinellia festuciformis* con *Limonium serotinum***

**CA6a su suoli a forte contenuto in sali con *Limonium serotinum***

**CA6b su suoli subsalsi a *Juncus gerardii***

Si tratta di vegetazioni di barena caratterizzate dall'abbondante presenza di *Puccinellia festuciformis/festuciformis* e di *Limonium vulgare/serotinum*; sono inoltre presenti *Aster tripolium* mentre *Juncus maritimus* è quasi assente.

L'identificazione di questo habitat è stata in alcuni casi difficoltosa in quanto *Limonium vulgare/serotinum* è specie abbondante anche nelle praterie dominate da *Juncus maritimus*, pertanto nei periodi di fioritura si è reso necessario un controllo a terra in tutte le barene di dubbia identificazione.

Gli esempi più tipici sono osservabili presso le barene retrostanti l'Isola di S. Andrea e Banco D'Orio.

Il tipo a *Juncus gerardii/gerardii* accompagnato da *Phragmites australis* è stato osservato solamente in una località nella parte più esterna delle foci dello Stella. Si tratta di praterie golenali di suoli che vengono inondate dalle piene fluviali (acqua dolce) soprattutto nel periodo autunnale-primaverile. In estate invece, in condizioni di magra fluviale, rimangono moderatamente umidi e risentono dell'aumento della salinità per l'azione del "cuneo salino".

### **CA7 Vegetazioni su suoli salmastri ricchi in nitrati a specie annuali**

**CA7a su suoli argilloso-limosi a *Suaeda* sp. pl.**

**CA7b su suoli sabbiosi a *Atriplex* sp. pl.**

Si tratta di formazioni comuni che colonizzano substrati particolarmente ricchi in composti azotati e in materiali spiaggiati. Nonostante non siano rari, colonizzano superfici poco estese e difficilmente cartografabili, soprattutto lungo le sponde dei ghebbi. Nell'area di studio infatti sono stati evidenziati piccoli lembi di vegetazione dominata da *Suaeda maritima* nelle aree umide protette e rimaneggiate da interventi antropici presso l'Isola di S. Andrea.

### **CA9 Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti**

**CA9a su suoli eualini ad *Arthrocnemum fruticosum***

La vegetazione dominata da *Arthrocnemum fruticosum* è frequente in ambiti di barena più elevati e/o interni dove i suoli in periodo estivo possono disseccarsi in superficie con conseguente aumento della concentrazione salina, ma che in profondità permangono freschi ed umidi. Alla specie dominante si associa *Limonium vulgare/serotinum*. Nell'area di studio è ben rappresentato in entrambe le lagune e spesso colonizza i suoli rialzati dall'azione meccanica delle acque ai bordi dei canali lagunari. Sopporta quindi un certo disturbo del moto ondoso.

Particolare interessante di questo habitat è dato da una variabile a *Arthrocnemum glaucum* e *Limonium bellidifolium*, specie piuttosto rare, riscontrate nell'immediato retroduna del cordone litorale a contatto con le zone umide retrostanti al primo sistema dunale.

## **CA10 Vegetazioni su suoli sabbioso-limosi ricchi in nitrati a *Elytrigia atherica* (= *Agropyron pungens*)**

Si tratta di un habitat poco rilevato e di cui non si conoscono con precisione le caratteristiche fitosociologiche. Si possono osservare nella laguna comunque delle variabilità dettate da differenti condizioni ecologiche: popolamenti tendenzialmente monospecifici in prossimità di manufatti (per es. ai piedi degli argini), su suoli asciutti, spesso di riporto, dissalati in inverno e primavera; popolamenti più ricchi in specie alofile (*Aster tripolium*, *Inula chritmoides*), nei pressi delle barene, comunque su suoli rialzati; con *Calamagrostis epigejos* in habitat artificiali su terreni subsalsi, lasciati alla dinamica naturale, oppure gestiti a sfalcio.

L'attribuzione di questa tipologia 1330 della Direttiva Habitat è da ritenersi erronea in quanto non dimostrata per ora in regione la presenza dell'ordine fitosociologico *Glauco-Puccinelletalia*, tipico del bacino atlantico.

## **CP Habitat psammofili e delle coste rocciose**

### **CP1 Arenili privi di vegetazione**

Si tratta del primo cordone litorale di sabbie, afitoico e in alcuni casi caratterizzato dalla presenza di materiale spiaggiato di natura organogena. È presente in tutte le isole del cordone litorale fronte mare.

### **CP2 Vegetazioni su suoli sabbiosi, salati e ricchi in nutrienti dominate da *Cakile maritima***

#### **CP2a delle stazioni meno disturbate a *Cakile maritima***

#### **CP2b delle stazioni a forte disturbo antropico a *Cenchrus longispinus***

Le prime comunità vegetali che colonizzano la spiaggia in corrispondenza dei primi accumuli di materiale organico spiaggiato sono dominate da *Cakile maritima*. Si tratta di formazioni discontinue a debole copertura che in alcuni casi sono ben rappresentate sulle spiagge delle isole lagunari, soprattutto quelle meno visitate dall'uomo. Oltre a *Cakile maritima* sono frequenti, *Salsola kali/kali* e *Xanthium italicum*. Tale ambiente risente di una certa ruderalizzazione, si incontrano infatti specie come *Diplotaxis tenuifolia*, *Reseda lutea/lutea* e *Ambrosia artemisiifolia*.

La tipologia a *Cenchrus longispinus*, osservabile in periodo tardo-estivo nelle aree a forte disturbo antropico, è presente sulle spiagge più degradate in particolare nelle settore orientale dell'Isola di S. Andrea. Proprio in questa zona durante i periodi di

campionamento è stata osservata per la prima volta in regione *Cicloloma atripicifolia*, avventizia dell'ambiente dunale, più diffusa nella laguna di Venezia.

### **CP3 Vegetazioni delle dune mobili dominate da *Elytrygia juncea* (= *Agropyron junceum*)**

La vegetazione pioniera ad *Elytrygia juncea* colonizza le dune embrionali e si interpone solitamente tra la formazione a *Cakile maritima* e quelle a *Ammophila arenaria*. Si tratta di una cenosi che grazie ai cespi della specie dominante dà l'avvio alla stabilizzazione delle dune; è presente in modo discontinuo e con bassa copertura vegetale. Nei sistemi dunali più disturbati, in particolare quelli sottoposti ad erosione, può essere assente oppure colonizzare fasce strettissime ed anisotrope del litorale. Nell'area di studio è stata osservata in più situazioni nel cordone litorale e gli esempi più interessanti ed estesi sono stati rilevati presso Porto Buso e l'Isola di Martignano. Essendo un habitat oramai raro e spesso frastagliato, si è cercato comunque di cartografarlo per evidenziarlo e per rappresentare i cordoni dunali più completi dal punto di vista della seriazione vegetazionale.

È habitat ricettivo di specie di valore che possono gravitare anche nell'ammofiletto. Come tutti gli habitat psammofili a forte mediterraneità risente dell'inquinamento floristico da specie avventizie e ruderali.

### **CP4 Vegetazioni delle dune semifisse (bianche) dominate da *Ammophila arenaria***

È sicuramente uno degli habitat più importanti dell'area dal punto di vista naturalistico. Si tratta della vegetazione perenne delle dune mobili caratterizzata da una certa variabilità floristica, anche se la morfologia strutturale è dettata dai cespi della specie caratteristica. L'importanza che assume questo habitat è correlata alla gravitazione di specie floristiche di particolare interesse naturalistico, in quanto rare e presenti nelle normative e dal fatto che la crescente contrazione dei sistemi dunali, dovuta alla trasgressione marina e al pressante uso turistico, ne riduce la vitalità.

È un habitat ben rappresentato sulle dune visitate e gli aspetti più belli sono stati osservati presso Porto Buso e l'Isola di Martignano.

In realtà la maggior parte delle stazioni osservate presenta alti valori di copertura di *Spartina juncea*, entità probabilmente sfuggita nei precedenti rilevamenti vegetazionali per la sua straordinaria somiglianza ad *Ammophila arenaria* nella fase vegetativa. Tale specie è stata osservata per la prima volta in ILguna negli anni '70 (Simonetti e Musi, 1970) e fonti affidabili (Sburlino, ex verbis) ne testimoniano l'abbondante presenza

anche nella vicina Laguna veneta. La specie colonizza l'ammofiletto nelle posizioni più arretrate di retroduna ed è stata osservata anche nel sistema alofilo di barena. Tale comportamento è stato studiato già nel litorale tirrenico, dove la specie è nota da epoche storiche. La mancanza di uno studio approfondito sul comportamento di questa specie nel Nord Adriatico non ci permette di avanzare considerazioni precise, anche se rimane tuttora il dubbio se sia da considerarsi specie avventizia che quindi denaturalizza gli ammoveletti esistenti, oppure specie autoctona con la funzione di stabilizzare le dune.

## **CP5 Pratelli delle dune grigie ricchi in briofite e terofite**

### **CP5a vegetazioni a specie annuali**

### **CP5b vegetazioni a specie perenni**

L'habitat in questione, anche se caratterizzato da modeste superfici di copertura, è piuttosto articolato e nelle stazioni individuate è presente una certa variabilità. Tenendo presente che le formazioni ad erbe annuali caratterizzate dalla presenza di *Cerastium semidecandrum* e *Silene conica* sono presenti nell'area indagata ma non sono cartografabili perché tendono a colonizzare aree piccole e frammentate, le zone individuate fanno riferimento principalmente alle formazioni ad erbe perenni. Si tratta di cenosi poco studiate perché molto rare e difficilmente rilevabili per la stagionalità dell'optimum vegetazionale (tardo-inverno, inizio-primavera) e quindi di dubbia attribuzione sintassonomica. Negli ambienti dei cordoni dunali esterni e ben rappresentate presso l'isola di Martignano, sono osservabili formazioni a *Vulpia membranacea* dal caratteristico colore estivo "volpino". I sistemi dunali più antichi, prossimi all'argine lagunare interno e quindi ormai dissalati ma ancora interessati da una buona componente di flora mediterranea, sono invece colonizzati da cenosi prative di transizione verso la classe vegetazionale dei prati aridi su calcare (*Festuco-Brometea*) con *Scabiosa argentea* e *Tortula muralis*. Tali formazioni sono oggi confinate e osservabili presso S. Marco.

## **CP6 Vegetazioni delle depressioni interdunali acquadulcicole dominate da *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans***

Il cordone litorale esterno è tipizzato da un'interessante formazione vegetazionale caratterizzata da *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*. Tale cenosi è presente nel retroduna umido che risente dell'influenza acquadulcicola di ristagno di derivazione prevalentemente meteorica. Come gli altri habitat delle dune è oggi in rarefazione e l'

esempio più rappresentativo è osservabile presso l'Isola dei Manzi nella Laguna di Grado. In questa stazione la cenosi raggiunge il suo optimum floristico e oltre alle specie caratterizzanti sono presenti entità rilevanti fra cui *Juncus littoralis*, *Trachomitum venetum* e *Daucus carota* subsp. *maritimus*. L'habitat è presente inoltre presso l'isola di S. Andrea.

### **CP7 Vegetazione elofitica costiera oligoalofila dominata da *Cladium mariscus***

Nell'ambiente lagunare vi sono affioramenti acquadulcicoli dalle falde superficiali. Nelle terre emerse sono individuati da una particolare associazione vegetale che riassume la combinazione di elementi floristici legati alle acque freatiche e di quelli legati alle acque leggermente salmastre. Da un lato *Cladium mariscus* dominante e dall'altro specie come *Trachomitum venetum* e *Sonchus maritimus* vanno a costituire una cenosi la cui rarità, oltre che dal disturbo antropico, dipende anche dalle particolari condizioni ecologiche.

### **AF Acque ferme – ambienti lenticci**

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

Presso la foce del fiume Aussa-Corno è presente un'area umida per la maggior parte colonizzata dalla formazione a *Phragmites australis* in via di incespugliamento nella parte più rialzata. La parte depressa è interessata da un corpo idrico ad acque ferme sul quale domina la vegetazione non radicante al suolo caratterizzata dalla lenticchia d'acqua minore (*Lemna minor*) (Sburlino *et al.*, 2004). L'importanza di tale habitat è legata ad un rapporto diretto con la fauna. Infatti, essendo l'area piuttosto circoscritta e protetta dal canneto e dagli arbusteti, costituisce un ottimo rifugio avifaunistico.

### **AC Acque correnti – ambienti lotici**

#### **AC5 Acque fluviali prive di vegetazione**

Sono state attribuite a questa voce di legenda le acque dei fiumi principali (Stella, Cormor, Aussa-Corno) che sboccano in ambiente lagunare, ma non colonizzate da vegetazione acquatica fanerofitica radicante per l'eccessiva profondità e torbidità.

### **GM Arbusteti e mantelli planiziali e montani**

#### **GM3 Arbusteti collinari e montani su substrati calcarei e/o flyschoidi a *Juniperus communis* prevalente**

Presso le dune di S. Marco sono individuabili dei nuclei di incespugliamento sulle sabbie consolidate e dissalate inquadrabili nell'alleanza *Berberidion*. I pochi dati a disposizione non ci permettono di darne una attribuzione esatta, pertanto abbiamo scelto di attribuirli alla tipologia più vicina che corrisponde appunto alle vegetazioni dominate da *Juniperus communis* del Carso e del sistema collinare-montano. Si tratta infatti di cespuglieti indipendenti dalla serie dei boschi planiziali e della lecceta mediterranea ma probabilmente collegati a formazioni boschive a roverella delle dune dissalate retrolagunari che risentono ancora della secchezza dei suoli sabbiosi, delle quali oggi non esistono casi studio.

### **GM5 Siepi planiziali e collinari a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Rubus ulmifolius***

#### **GM5b della pianura friulana a *Rhamnus cathartica* e numerose specie ruderali**

Le siepi cartografate, laddove la scala di dettaglio ne permetteva l'individuazione, sono presenti per la maggior parte presso gli argini sia delle valli da pesca che perilagunari. È un habitat solitamente legato alla gestione dell'uomo soprattutto in ambienti planiziali e collinari (Poldini, Vidali & Zanatta K., 2002). Presso l'ambiente lagunare invece rappresenta nella maggior parte dei casi uno stadio dinamico di incespugliamento naturale di diversi tipi di habitat non gestiti.

Oltre a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Rubus ulmifolius* dominanti, vi sono arbusti come *Prunus spinosa* e *Sambucus nigra* e, nei casi di maggior degrado, *Robinia pseudacacia* e *Amorpha fruticosa*.

### **PM Prati da sfalcio e prati su suoli ricchi in nutrienti**

#### **PM1 Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius***

##### **PM1a di tipo meso-xerico del Carso con *Bromus erectus***

##### **PM1b di tipo mesico**

L'argine perilagunare, prevalentemente nell'ambito della laguna di Marano, è regolarmente sfalcato. L'habitat di riferimento è l'arrenatereto, ovvero quella formazione mesica su suoli con buon potere di ritenzione idrica, a volte su superfici precedentemente dissodate e coltivate (Poldini & Oriolo, 1994). Le stazioni osservate sono rappresentate da prati piuttosto ricchi in composizione floristica, testimoni del fatto che eventuali concimazioni non sono eccessive. Le specie tipiche sono per la maggior parte graminoidi come *Arrhenatherum elatius*, *Lolium multiflorum*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Festuca pratensis* e *Bromus hordeaceus*; fra le specie più significative si ricorda *Centaurea nigrescens* della quale sono state osservate belle fioriture.

## **UC Canneti e cariceti ripariali**

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

#### **UC1a canneti perennemente inondati**

#### **UC1c canneti ruderalizzati**

Le formazioni a cannuccia palustre ricoprono vaste aree presso le foci dei maggiori fiumi (Stella, Cormor). In questa categoria rientrano sia i canneti perennemente inondati che quelli ruderalizzati. I primi, dominati da *Phragmites australis* e poche altre specie fra le quali *Calistegia sepium* e *Lythrum salicaria*, sono distinguibili dalla densità di copertura e dall'altezza raggiunta dalle canne e sono più abbondanti lungo i fiumi dove l'acqua dolce fa sentire ancora fortemente la sua presenza. I secondi invece, pur essendo dominati da *Phragmites australis*, sono presenti in ambienti disturbati o di origine secondaria come gli argini. Sono meno importanti sotto un profilo naturalistico in quanto interessati da una flora ruderale e nitrofila (*Artemisia* sp.pl., *Rubus ulmifolius*, *Urtica dioica*, etc.).

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

Il canneto salmastro si distingue da quello acquadulcicolo oltre che per la composizione floristica (il secondo è accompagnato da specie alofile come *Juncus maritimus*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Inula crithmoides*,...) per l'apparente poca vitalità di *Phragmites* (Poldini & Vidali, 2002). Essa infatti si presenta di un colore meno acceso e piuttosto giallognolo, inoltre non raggiunge mai uno stato vegetativo rigoglioso, questo probabilmente perché l'aumento della concentrazione salina ne rallenta i processi vitali. Anche questo habitat è abbondante presso la laguna di Marano dove va a colonizzare aree di dimensioni considerevoli.

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

Nella laguna di Marano, nell'ambito delle vegetazioni prettamente palustri, abbondano stazioni dominate da *Scirpus maritimus/compactus*. Si tratta di formazioni dalla spiccata naturalità perché generalmente non interessate da ingressioni di flora avventizia e relegate a particolari condizioni ecologiche. Infatti questo habitat, pur avendo delle esigenze ecologiche simili al canneto salmastro, non sopporta il movimento in senso orizzontale delle acque. Esso infatti si pone sempre al riparo dietro al canneto oppure, se in posizione avanzata, nelle zone più protette dal passaggio di veicoli nautici come per es. nelle piccole baie naturali (P.ta della Lama presso Aprilia Maritima).

## **BU Boschi e arbusteti da igrofili a subigrofili**

### **BU5 Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra***

Le formazioni boschive sono piuttosto rare nell'area indagata e le aree indicate da questa voce in realtà più che un vero e proprio bosco ne rappresentano una semplificazione, caratterizzata dalla dominanza di alberi come *Populus nigra* e *Salix alba*. Si tratta di formazioni arboree dei suoli igrofili dei primi terrazzi alluvionali dei fiumi, presenti in prevalenza lungo il Fiume Stella e il Fiume Cormor. Oltre alle specie dominanti si possono osservare *Fraxinus angustifolia/oxycarpa* e *Ulmus minor* su suoli più evoluti, in terreni più asciutti *Populus alba*, mentre in quelli più torbosi *Salix cinerea*.

### **BU9 Boschi ripariali ad impronta mediterranea con *Populus alba***

*Populus alba* è specie caratteristica di boschi a carattere mediterraneo su suoli sabbiosi o ghiaiosi, che non consentono un eccessivo ristagno d'acqua. Questo habitat occupa poche aree e di piccole dimensioni; quelle più significative sono presenti presso l'isola di Martignano, anche se qui la cenosi non raggiunge il suo optimum dal punto di vista della composizione floristica e strutturale.

### **BU11 Arbusteti su suoli inondati dominati da *Salix cinerea***

L'habitat arbustivo dei suoli palustri dominato da *Salix cinerea* è scarsamente rappresentato nell'area di studio; è stato cartografato in prossimità delle rive dei Fiumi Stella e Cormor. Si tratta in realtà di pochi elementi di salice cenerino accompagnati da *Phragmites australis*.

## **D Ambienti sinantropici**

### **D1 Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica**

Sono incluse in questa categoria le formazioni prative ad erba medica oppure quelle semplificate nella composizione floristica per l'eccessiva concimazione. È un habitat direttamente collegato all'azione dell'uomo e di conseguenza presente nei pressi degli argini perilagunari.

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

In questa categoria sono inclusi i coltivi (Poldini, Oriolo & Mazzolini, 1998) e le piantagioni a pioppo ibrido. L'habitat è presente all'esterno degli argini perilagunari,

nell'ambiente della pianura alluvionale. All'interno delle laguna è stato individuato nelle Isole della Gran Chiusa.

#### **D5 Sodaglie a *Rubus ulmifolius***

Le sodaglie a *Rubus ulmifolius* estremamente semplificate nella loro composizione floristica rappresentano da un lato l'incespugliamento di un canneto ruderale, oppure dall'altro l'estrema semplificazione delle siepi a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* (Poldini, 1989; Poldini & Vidali, 1995). Anche questo habitat dallo scarso valore naturalistico è presente lungo le arginature artificiali delle valli da pesca e dell'intera laguna.

#### **D6 Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudacacia* e *Sambucus nigra***

Le formazioni arbustive e arboree strettamente ruderali sono incluse in questa categoria. Come tutti gli habitat sinantropici hanno poco valore naturalistico, anche se in questo caso la particolare stratificazione verticale favorisce l'insediamento di diverse specie faunistiche. Le superfici più estese sono state osservate presso l'Isola di S. Andrea ed in prossimità degli argini perilagunari.

#### **D8 Arbusteti di *Amorpha fruticosa***

Tale habitat è fortunatamente poco rappresentato nell'area di studio. *Amorpha fruticosa* domina nel settore occidentale dell'Isola di Martignano ,recentemente interessato da interventi antropici.

#### **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.

Nelle stazioni più mature si formano naturalmente altre cenosi dell'ambiente alofilo fra le quali le più tipiche sono quelle dominate da *Elytrigia atherica* e *Phragmites australis*.

#### **D15 Verde pubblico e privato**

In questa categoria sono stati considerati i "casoni" con i relativi giardini, le aree verdi sportive (es. campi da golf) ed i campeggi (es. Belvedere).

## **D16 Vegetazione urbana**

Sono qui incluse le aree sigillate e cementificate.

## **D17 Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture**

Sono incluse in questa categoria le aree industriali e le cave ricadenti nell'area di studio, ed in particolare in prossimità di Aprilia marittima. Sono state inserite anche infrastrutture a mare e la strada che conduce a Grado.

## **D18 Canali e bacini artificiali**

Appartengono a questa voce i canali ed i bacini cementati dove non è osservabile vegetazione fanerofitica.

## ***Aspetti peculiari ed emergenze***

L'ambiente lagunare, come già evidenziato, è estremamente dinamico. Tale condizione garantisce l'esistenza e la naturalità degli habitat che vi insistono.

L'azione dell'uomo modifica tali dinamiche avvantaggiando o svantaggiando la formazione degli habitat che vi insistono. Per esempio lungo i canali lagunari dove si risente maggiormente dell'azione meccanica dei motoveicoli è favorita la presenza degli artrocneteti (CA9).

Sono state osservate numerose specie rilevanti, fra le quali la prioritaria *Salicornia veneta* ed altre specie di Lista Rossa Nazionale e Regionale fra le quali *Trachomitum venetum*, *Centaurea tommasinii*, *Plantago cornuti* e *Centaurium litorale/litorale* presenti negli ambienti retrodunali umidi (CP6).

Gli ambienti psammofili ospitano specie come *Eryngium maritimus*, *Lagurus ovatus/ovatus* e *Psyllium arenarium*. Negli habitat alofili sono particolarmente interessanti sono *Limonium bellidifolium* e *Limonium densissimum*, specie estremamente rare.

Certamente l'influenza antropica favorisce la colonizzazione di specie ruderali e avventizie negli habitat, particolarmente visibili negli ambienti psammofili (CP). Le dune infatti essendo ambienti xerici e caldi laddove il disturbo è maggiore sono facilmente invase da elementi "detrattori". Fra questi domina *Cenchrus longispinus*, particolarmente abbondante presso l'Isola di S. Andrea, anche se non mancano specie avventizie del genere *Amaranthus*, *Ambrosia* e *Artemisia*. Da ultimo, durante le escursioni effettuate per realizzare la carta degli habitat è stata trovata presso l'isola di S. Andrea una nuova avventizia che invade i cakileti (CP2) e gli ammoreti (CP4). Si

tratta di *Cycloloma atripicifolia*, una chenopodiacea che nella Laguna di Venezia ha già invaso molti habitat legati al sistema psammofilo.

Gli ambienti alofili (CA) invece sono meno sensibili alla presenza di avventizie in quanto esistono poche entità specializzate a colonizzare questo ambiente estremo. Dalla vicina laguna veneta è nota *Spartina angelica*, quale specie invasiva delle comunità naturali a *Spartina maritima* (CA1); fortunatamente non è stata riscontrata nell'area di studio.

Certamente più abbondanti sono le ruderali negli ambienti sinantropici (D) cartografati.

## **CRITERI FAUNISTICI ADOTTATI PER LA MESSA A PUNTO DELLA CARTOGRAFIA BIONOMICA DEI FONDALI DELLA LAGUNA DI MARANO E GRADO**

### ***Premessa***

Per lungo tempo i popolamenti bentonici degli ambienti lagunari sono stati considerati il risultato della selezione operata dalla salinità sui popolamenti che penetravano nel bacino dal mare antistante. Già all'inizio del 1900 si era però notato che essi erano sì costituiti da molti organismi marini tolleranti ed eventualmente da pochi organismi d'acqua dolce, facenti capo ad un eventuale polo dulciacquicolo, ma comprendevano anche un consistente numero di specie esclusive di quelli che sono stati definiti "ambienti paralici". Più tardi si era notato che questo nucleo di specie manteneva la sua individualità tanto in acque più salate o meno salate del mare antistante, quanto in ambienti in cui la salinità variava ampiamente nel corso dell'anno.

La zonazione basata sulla salinità venne perciò abbandonata e quale descrittore fondamentale di questi ambienti fu assunto il ricambio o il suo reciproco (tempo di ricambio), chiamato confinamento.

Il concetto di confinamento svincola quindi questi popolamenti dal fattore salinità, a lungo tempo considerato il più importante descrittore della biologia delle lagune, stagni costieri, fiordi, valloni, porti, saline e li affida a forzanti di natura prevalentemente idraulica inerenti il ricambio (maree, mareggiate, polle d'acqua marina, ...) e la ridistribuzione interna (vento) di sostanze biogene di origine marina e delle ricadute del loro utilizzo.

Su questa base, per tali ambienti viene descritta un'unica biocenosi originale, indicata da Peres e Picard (1964) come LEE (Biocenosi Lagunare Euriterma ed Eurialina) e con il codice MI7 in questo lavoro.

E' evidente però che il passaggio dalle biocenosi marine all'unica biocenosi lagunare dell'infralitorale avviene per gradi e diverse specie legate all'ambiente marino penetrano più o meno profondamente in laguna.

Queste specie fanno generalmente capo alla biocenosi SFS e SVMC (Peres e Picard, 1964) per gli orizzonti più superficiali e ad SFBC (Peres e Picard, 1964) per fondi sabbiosi posti al di sotto di 1-2 metri di profondità. Penetrano in laguna anche specie pertinenti a VTC e DC.

Nel presente lavoro le unità citate corrispondono ai codici MI5, MI6, MI1 e ad MC1 ed MC3 rispettivamente.

## ***Aspetti critici ed interpretativi della stesura delle carte***

Da quanto appena detto appare evidente che nell'ambito del piano infralitorale degli ambienti paralici nordadriatici esiste un solo popolamento esclusivo di essi (non reperibile in ambiente marino): la biocenosi Lagunare Euriterma ed Eurialina (LEE; Peres e Picard, 1964), codice MI7.

E' altrettanto evidente che questa biocenosi, presente in modo larvato alle bocche della Laguna di Marano e Grado e verso le spiagge di terraferma dispiega tutte le sue caratteristiche soltanto nelle zone lagunari intermedie.

Sulle piane di marea e nei canali più prossimi alle bocche sono prevalenti invece caratteri bionomici marini, facenti capo alle biocenosi MI1, MI5, MI6 e soltanto marginalmente alle MI1, MC4, MC3, MC2 ed MC1.

L'individuazione degli habitat lagunari riportati nella cartografia relativa è assolutamente originale ed è basata sulla risultanza di campionamenti effettuati in quattro diversi anni (1993, 1994, 1995 e 198) e da ulteriori prospezioni effettuate nel 2004 e nel 2005 al fine di rilevare eventuali modifiche intervenute nel corso degli anni.

L'attribuzione degli areali è stata fatta in base all'affinità biocenotica percentuale calcolata sulla media dei quattro anni di prospezioni.

L'affinità bionomica percentuale è un indice qualitativo usato per descrivere e valutare la composizione bionomica di un popolamento. Individuate le specie caratteristiche, il suo algoritmo prevede innanzitutto, per ognuna delle k biocenosi, il calcolo del coefficiente di correzione C, corrispondente al "peso relativo" che ogni specie caratteristica di una determinata biocenosi ha nei confronti delle specie caratteristiche delle altre biocenosi:

$$C_j = \frac{N_j \cdot 100}{\sum_{j=1}^k N_j}$$

con:

C<sub>j</sub> = fattore di correzione per la biocenosi j-esima;

N<sub>j</sub> = numero di specie caratteristiche della biocenosi j-esima campionate in tutto il sito studiato.

L'affinità assoluta per la biocenosi j-esima è costituita dall'abbondanza di specie della biocenosi j-esima nella stazione di rilevamento (n<sub>j</sub>), moltiplicato per il complemento a 100 del fattore di correzione C della biocenosi j-esima:

$$A_j = n_j (100 - C_j)$$

Per rendere più semplice il confronto tra le varie stazioni, l'affinità assoluta viene trasformata in affinità percentuale, rapportando a 100 tutte le affinità bionomiche assolute presenti nella stazione:

$$A\% = \frac{A_j \cdot 100}{\sum_1^k A_j}$$

Ciò fatto, l'ambiente lagunare è stato in prima battuta suddiviso in due insiemi: il primo comprendente tutte le stazioni con  $A\% \text{ LEE} \geq 60\%$

In seconda battuta, nell'insieme LEE sono state individuate le *facies* (aspetti quantitativi e più o meno duraturi; se nel biotopo si verifica la predominanza di alcuni fattori che condizionano l'esuberanza di una, o poche, specie senza che questo alteri la composizione qualitativa della biocenosi si ha la formazione di una *facies*) ad *Hediste diversicolor* ed *Abra ovata*; nell'altro insieme la *facies* a *Bittium reticulatum*, tracciante di notevole affidabilità nel segnalare la presenza di Alghe e/o Fanerogame marine. Queste componenti vegetali, pur importanti da un punto di vista fisionomico, presentano coperture estremamente variabili nel corso dell'anno ed in anni differenti ed andrebbero mappate periodicamente dopo osservazioni pluriennali, come è stato fatto nella Laguna di Venezia.

In quanto precede si è tenuto conto soltanto delle unità di popolamento del piano infralitorale, entro il quale è compresa la maggior parte dei fondali lagunari, generalmente non eccedenti la profondità in cui si collocano tali unità.

La mappatura non fa riferimento perciò alle unità dei piani mesolitorale e sopralitorale.

In effetti nella Laguna di Marano e Grado è sicuramente rappresentata la biocenosi SVLE (Peres e Picard, 1964; codice ME1), scarsamente studiata e caratterizzata da un punto di vista zoologico ma ben conosciuta e caratterizzata da un punto di vista vegetazionale e corrispondente ad alcune associazioni vegetali del gruppo CA (habitat alofili).

In prima approssimazione si può dire che tali unità mesolitorali e sopralitorali coincidono con la distribuzione delle barene di spartiacque o di quelle della costa interna dei lidi

nonché della costa continentale. In questa stesura la mappa relativa ai popolamenti zoobentonici lagunari comprenderà tre informazioni:

1. l'insieme delle barene
2. l'insieme dei fondali attribuibile all'unità MI7 per affinità biocenotica superiore al 60%
3. l'insieme dei fondali lagunari restanti e pertinenti per il complemento a 100 dell'affinità alle unità MI7, MI6, MI5, MI1, MC1 ed MC3.

I fondali di cui agli insiemi 2) e 3) sono quasi sempre connotati fisionomicamente da facies di fanerogame marine, quali *Cymodocea nodosa* sui fondali periferici più vivificati, *Zosterella noltii* su quelli a confinamento medio e *Ruppia sp.* su quelli più confinati. *Zostera marina* è presente in zone scarsamente confinate caratterizzate però da apporti di acque dolci. Nelle zone a minor idrodinamismo ed a maggior ricchezza di nutrienti si trovano spesso ampi ammassi di alghe quali *Ulva*, *Enteromorpha* e *Chaetomorpha*. Tutte queste formazioni producono modificazioni più o meno ampie dei popolamenti di endofauna accrescendone (*Cymodocea*, *Zostera*, *Zosterella*) o diminuendone (*Ulva* e *Chaetomorpha*) la diversità biologica.

Le alghe sono spesso soggette a variazioni quantitative annuali, le Fanerogame presentano spesso tendenze evolutive pluriennali.

Anche per queste ragioni, tutti i popolamenti lagunari più confinati sono soggetti ad ampie modificazioni e talvolta a profondi collassi.

Non è possibile perciò configurare zonazioni di maggior dettaglio rispetto a quelle già fornite.

### ***Aspetti peculiari ed emergenze***

Come si è detto infatti, la struttura e l'evoluzione dei popolamenti lagunari è funzione del confinamento medio, cioè delle medie vicissitudini atmosferiche agenti sul sito in ciascun anno e nel corso degli anni. In altre parole, il confinamento medio, responsabile dell'assetto locale del popolamento e delle facies, dipende dal clima e dalle sue evoluzioni. Poiché gli andamenti climatici non sono in genere prevedibili, altrettanto imprevedibile è la bionomia di dettaglio di una laguna. Questa condizione di aleatorietà non permette ovviamente di dare dei valori a singole unità rilevate in un determinato momento e luogo. Con riferimento a possibili indirizzi evolutivi, spontanei o indotti è talvolta possibile valutare soltanto se rispetto alla situazione puntuale osservata l'indirizzo assunto fa riferimento ad un aumento o ad una diminuzione del confinamento,

tenendo conto che un aumento dell'intensità di questo fattore aumenterà per il sistema la probabilità di collasso, ma che una accentuata sua diminuzione avvicinerà il sistema all'ambiente marino, cioè ad un sistema non lagunare.

A prescindere da tali evoluzioni, l'unità di riferimento rimane sempre la biocenosi Lagunare Eurialina ed Euriterma cioè MI7; essa rappresenta anche il punto di riferimento delle resilienze conseguenti a fenomeni distrofici o a fenomeni di "marinizzazione" (ad es. rotta dei lidi).

Nonostante la MI7 rappresenti comunque il cardine di ogni evoluzione o ricostruzione la presenza di fanerogame marine costituisce però un aspetto degli equilibri lagunari difficilmente eludibile anche per questioni di ordine sedimentario ed alieutico, oltre che bionomico. E' per questa ragione che nella Laguna di Venezia la mappatura di queste fisionomie e dei fenomeni correlati a livello di endofauna dei sedimenti viene effettuata con cadenze bi- o triennali. Accanto alla mappatura dello zoobenthos, il monitoraggio periodico di queste formazioni rappresenta perciò un importante obiettivo di conoscenze per la gestione oculata della Laguna di Marano e Grado.

## FAUNA

### ***Specie di Direttiva Habitat ed Invertebrati bioindicatori***

#### **Specie di Direttiva Habitat**

Nel sito sono segnalate le seguenti specie di Direttiva (tra parentesi gli allegati), non tutte riportate nella scheda del SIC IT3320037. Questo dipende in particolare dall'incremento delle conoscenze. Le 10 nuove specie citate per l'area sono frutto di segnalazioni recenti di letteratura (dati forniti dagli specialisti e, per Anfibi e Rettili, dalla Società Erpetologica Italiana ed inclusi nel volume di Ruffo e Stoch, 2005) o di osservazioni inedite (F. Stoch, L. Lapini che si ringrazia).

#### **Gasteropodi**

*Vertigo (Vertilla) angustior* Jeffreys, 1830 (allegato II)

Specie paleartica, piuttosto comune, che vive nei prati umidi, e per questo solo motivo inserita nella Direttiva Habitat. La specie è risultata presente in varie zone umide marginali la laguna. *Non era inclusa negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.*

*Helix (Helix) pomatia* Linnaeus, 1758 (allegato V)

Specie di interesse edule, e pertanto inclusa in allegato V. Presente nelle aree marginali l'ambiente lagunare (Bodon *et al.*, 1995), estranea allo stesso. Non era inclusa negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.

#### **Lepidotteri**

*Zerynthia polyxena* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (allegato IV)

Specie presente in tutta Italia (Sardegna esclusa), presente dal livello del mare sino a circa 500 m di quota. Minacciata dalla distruzione dell'habitat (zone umide in particolare, pur potendo essere presente anche in aree rocciose come nella Costiera triestina) e dal prelievo a fini collezionistici. Segnalata in Balletto *et al.* (2005). Non era inclusa negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.

In aree limitrofe di risorgiva sono segnalate le specie *Lycaena dispar* (allegati II e IV), *Maculinea teleius* (allegati II e IV), *Euphydryas aurinia* (allegato II) e *Coenonympha oedippus* (allegati II e IV). In relazione alle esigenze di habitat, si tratta di specie estranee all'ambiente lagunare, ma la loro presenza non può essere del tutto esclusa per aree poste alla foce del Fiume Stella.

## **Pesci ossei**

*Acipenser naccarii* Bonaparte, 1836 (allegati II\* e IV)

(syn. *A. naccari*). Specie francamente marina, lo storione cobice è specie migratrice anadroma; penetra infatti nell'ambiente lagunare e nei corsi d'acqua di maggiori dimensioni per la riproduzione. Le segnalazioni per l'area in esame sono sporadiche. Si tratta di una specie a grave rischio di estinzione in Italia, inserita in Direttiva Habitat come prioritaria; cause del declino sono gli sbarramenti di vario tipo che impediscono la risalita dal mare verso le aree riproduttive, assenti in Regione; accanto a questo la pesca illegale, l'inquinamento delle acque e la competizione con specie aliene sono sicuramente fattori che contribuiscono a renderla molto rara nelle acque interne. Sembra che le due specie un tempo fossero pescate con una certa frequenza ma oramai sono estremamente rare. Le due specie anadrome risalgono i fiumi per la riproduzione. La risalita dello storione cobice, come quella dello storione ladano trattato di seguito, nelle acque del Tagliamento e dei fiumi di risorgiva deve essere ritenuto occasionale e quindi anche le segnalazioni nelle lagune di Grado e Marano.

*Huso huso* (Linnaeus, 1758) (allegato V)

Analogamente alla specie precedente, lo storione ladano è in forte declino in Italia come del resto in tutta Europa. Presente con sicurezza nel basso corso del Po e nell'area marina prospiciente il suo delta, la sua inclusione nella scheda del SIC è probabilmente da riferire ad avvistamenti accidentali; si tratta pertanto di una specie molto rara in Regione; gli avvistamenti più recenti (2000) si riferiscono al Fiume Livenza.

*Alosa fallax* (Lacépède, 1803) (allegati II e V)

L'alosa (o agone) è un pesce pelagico gregario con popolazioni però capaci di svolgere l'intero ciclo vitale nelle acque salmastre e dolci. Il comportamento più frequente è quello di migratore anadromo. La sua presenza in laguna è accertata, seppure in forte declino.

*Aphanius fasciatus* Nardo, 1827 (allegato II)

Specie gregaria di piccola taglia, il nono è caratteristico di ambienti di acque salmastre. Tollera ambienti severi, con brusche fluttuazioni dei parametri ambientali (soprattutto temperatura e salinità). In laguna non è infrequente nelle aree più ricche di vegetazione e poco profonde. La minaccia nell'area proviene dall'eutrofizzazione delle acque e dalla competizione con la gambusia, specie alloctona trattata nel capitolo dedicato ai detrattori.

*Pomatoschistus canestrini* (Ninni, 1883) (allegato II)

(syn. *P. canestrinii*) Il ghiozzetto cenerino è specie di piccola taglia, frequente in laguna dove predilige le aree con acque poco profonde, substrato fangoso e privo di vegetazione. La specie è minacciata in Italia dal degrado degli ambienti costieri; nella Laguna non sembra presentare particolari problemi di conservazione. Si tratta di una specie endemica dell'alto adriatico e pertanto di elevato valore per la conservazione; segnalazioni recenti per il Trasimeno e il Golfo di Taranto si riferiscono ad introduzioni accidentali ad opera dell'uomo.

*Knipowitschia panizzae* (Verga, 1841) (allegato II)

(syn. *Padogobius panizzae*) Il ghiozzetto di laguna è una specie eurialina, in grado di sopportare cioè forti escursioni di salinità; oltre che in laguna si ritrova anche nei corsi d'acqua a corrente molto moderata che vi sfociano, e che risale talora per qualche chilometro. Nella laguna predilige le aree con substrato a sabbia fine, limo o argilla, con presenza di ricca vegetazione. Le preferenze di habitat sono nettamente distinte da quelle della specie precedente, con la quale si ripartisce l'habitat lagunare. Per quanto attiene la consistenza numerica e le minacce, valgono le stesse considerazioni fatte per la specie precedente. Anche il ghiozzetto di laguna è endemico dei bacini costieri dell'Adriatico settentrionale e quindi di grande importanza per la conservazione; le segnalazioni recenti per Toscana, Lazio, Umbria e Puglia si riferiscono tutte a introduzioni accidentali da parte dell'uomo.

## **Anfibi**

*Triturus carnifex* (Laurenti, 1768) (allegati II e IV)

Come gli altri anfibi, non frequenta la laguna ma le aree di acqua dolce limitrofe. La specie è presente con popolazioni consistenti nelle scoline e canali più profondi e perenni che costituiscono la rete scolante in laguna. Minacce alla specie derivano dal degrado della qualità delle acque ove si riproduce e dal deterioramento degli ambienti ripariali circostanti i siti di riproduzione.

*Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) (allegati II e IV)

Comune nell'area, frequenta pozze di dimensioni anche molto piccole, torbide e prive di vegetazione; si ritrova anche nelle pozze temporanee che si formano sulle carrarecce nei periodi piovosi nelle aree limitrofe l'ambiente lagunare.

*Bufo viridis* Laurenti, 1768 (allegato IV)

Come la precedente è specie che predilige per la riproduzione pozze e acque ferme in generale ove non siano presenti altre specie di anfibi. È discretamente

rappresentata nell'area ove si riproduce con regolarità, pur essendo specie in declino in rapporto alla pressione antropica esercitata sui siti riproduttivi ed al generale degrado delle aree alluvionali che frequenta. Gli adulti, terricoli, si ritrovano anche in siti xerici e nei coltivi circostanti, nonché lungo la linea di costa, ed anche sulle isole aride di Martignano e di Sant'Andrea. A differenza di altri anfibi, tollera un certo grado di salinità, e si può riprodurre pertanto anche in acque mixoaline. Non era inclusa negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.

*Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 (allegato IV)

Una delle specie di maggior diffusione nell'area; gli adulti, eminentemente terricoli, frequentano praticamente tutti gli ambienti circostanti l'area lagunare, riproducendosi in pozze e scoline. Non presenta problemi di conservazione. Non era inclusa negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.

*Rana latastei* Boulenger, 1879 (allegati II e IV)

A differenza della precedente, con cui raramente convive, è specie esclusiva delle aree umide planiziarie della pianura friulana, spingendosi al Est sino al Lago di Doberdò. Si ritrova in laguna sino in prossimità della costa, richiedendo però posti umidi ed ombrosi. Si tratta di uno degli elementi di maggior pregio del popolamento ad anfibi dell'area, minacciata dall'esigua estensione degli habitat idonei alla sua riproduzione, dovuti alla distruzione delle zone umide in seguito agli sfruttamenti ad uso agricolo del territorio e dalla scomparsa dei boschi planiziali, suo habitat elettivo. Non era inclusa negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.

*Rana lessonae* Camerano, 1882 (allegato IV) e *Rana klepton esculenta* Linnaeus, 1758 (allegato V)

La rana verde minore ed il suo klepton esculenta (parassita genetico) sono gli anfibi sicuramente più abbondanti nell'area. Frequentano in prevalenza le acque dolci, le foci dei fiumi, canali, scoline, pozze, talora i fragmiteti ed acque debolmente salmastre. Gli individui giovani si trovano prevalentemente in piccole pozzanghere e scoline, gli adulti per la riproduzione prediligono acque perenni. Le rane verdi, classificabili con indagini genetiche, sono difficilmente distinguibili sul campo; i criteri morfologici utilizzati sono dubbi e i giovani non sono classificabili; per questo motivo vengono cumulati nella trattazione. Non presentano problemi di conservazione. Non erano incluse negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.

*Hyla intermedia* Boulenger, 1882 (allegato II sub *Hyla arborea*)

Inclusa talora nelle schede come *Hyla italica*, in Direttiva Habitat è in realtà presente come *Hyla arborea*, dalla quale è stata separata a livello specifico con certezza solo

in tempi successivi. Comune nell'area, ove frequenta i canneti, gli arbusteti nelle aree umide e ripariali; predilige per la riproduzione piccoli ambienti ove non siano presenti altre specie di anfibi e dove la fauna ittica sia assente. In Regione è specie in lieve declino.

## **Rettili**

*Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) (allegati II\* e IV)

Specie di elevato interesse per la conservazione, elencata in Direttiva Habitat come prioritaria. Le segnalazioni, anche di spiaggiamenti, di questa specie nell'area considerata, sono piuttosto frequenti ed oggetto di recenti ed accurate pubblicazioni. In tutto il Mediterraneo la specie è in progressivo declino a causa sia della cattura accidentale nelle reti dei pescatori, sia per la progressiva scomparsa di siti adatti alla deposizione dovuta al degrado dei litorali.

*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) (allegati II e IV)

Anche questa specie è in declino in tutta Italia, ed anche nella nostra Regione, per la rarefazione delle zone umide e in alcune aree per il prelievo indiscriminato ed il rilascio di testuggini esotiche che sono competitivamente superiori. Nell'area la sua presenza è confermata anche da recenti ricerche.

*Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) (allegato IV)

Specie frequente nell'area, talora sinantropica per la sua predilezione per le aree ruderali ed i muretti a secco, localmente abbondante; nell'ambiente naturale si accompagna spesso alla specie seguente.

*Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810) (allegato IV)

Presente in tutta l'area, ove frequenta gli ambienti aperti limitrofi l'area lagunare, spingendosi sin sulle isole e sulle coste sabbiose.

*Coluber viridiflavus* (Lacépède, 1789) (allegato IV)

Anche questa specie è frequente nell'area, ove predilige gli ambienti xerici, specie se arbustari; si ritrova anche in aree ruderali. Non era inclusa negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.

*Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) (allegato IV)

Specie frequente ma non comune nell'area, ove frequenta le radure, i boschetti ed altri ambienti limitrofi l'area lagunare.

*Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) (allegato IV)

Sicuramente uno dei serpenti di Direttiva Habitat più tipicamente legati all'ambiente lagunare e alle zone umide limitrofe, che frequenta attivamente soprattutto a fini

trofici; l'alimentazione è infatti prevalentemente ittiofaga. Non era inclusa negli elenchi ufficiali delle specie presenti nel SIC.

## **Chiroteri**

*Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839) (allegato IV)

La specie è segnalata nell'area che frequenta forse assieme ad altre specie di chiroteri, che necessitano uno studio approfondito; si tratta di un elemento migratore che sembra svernare proprio in laguna. I siti di sosta, che dovrebbero essere tutelati nell'area ai sensi del DPR 357 così come modificato dal DM 120 sono i cavi dei vecchi alberi, le radure e margini dei boschi, nonché tuttavia alcuni edifici ruderali in via di scomparsa.

## **Cetacei**

Non va infine dimenticato l'interesse che la laguna riveste per alcuni cetacei di grande importanza per la conservazione, quali il tursiope, *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821), presente negli allegati II e IV, e la stenella striata, *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833), di allegato IV che talora vi si arenano. Vi sono anche segnalazioni pubblicate di grampo, *Grampus griseus* (G. Cuvier, 1812), specie di allegato IV, per la Laguna di Grado, la cui trattazione esula da questo capitolo.

## **Detrattori**

Tra i detrattori che possono danneggiare, in modo diretto o indiretto, le popolazioni autoctone di Direttiva Habitat vanno riportate le specie aliene, deliberatamente o accidentalmente, introdotte nell'area dall'uomo. Particolarmente dannosa per la fauna acquatica è la gambusia (*Gambusia holbrooki* Girard, 1859), abbondante nelle scoline e nelle acque meno salate limitrofe all'area propriamente lagunare, che ha un impatto fortemente negativo sulle popolazioni di macroinvertebrati, di anfibi e di alcune specie ittiche autoctone. Introdotta dall'America per la lotta alla malaria (il ruolo positivo di questa introduzione è ancora oggetto di discussione), è ormai ampiamente diffusa in tutta la bassa pianura friulana, assumendo la caratteristica di specie aliena invasiva. Tra le altre specie ittiche dulciacquicole aliene che sono presenti nel reticolo idrografico scolante in laguna, che localmente possono colonizzare, vanno annoverati il carassio dorato (*Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)), il pesce gatto (*Ictalurus melas* (Rafinesque, 1820)) e il persico sole (*Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)), tutte gravemente nocive alle popolazioni di anfibi e pesci locali. Tra i rettili, è segnalato nei

pressi di Lignano Sabbiadoro, ma sicuramente maggiormente diffusa nell'area, il terrapin dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta* (Schoepff, 1792)), che compete con la specie di Direttiva Habitat *Emys orbicularis* e risulta nociva per le locali popolazioni di anfibi. Tra i mammiferi, oltre ai ratti ormai infestanti in alcune aree suburbane e anche in alcuni tratti dunali, la presenza della nutria (*Myocastor coypus* (Molina, 1782)), grosso roditore notoriamente dannoso per gli argini, i coltivi e varie cenosi naturali, potrà in futuro creare problemi gestionali all'area. Sull'Isola Montaron (Laguna di Grado) è stato introdotto *Sylvilagus floridanus* (Allen J. A., 1890), per finalità cinegetiche private (fonte Amori e Lapini). Tra gli invertebrati va infine ricordata la specie aliena *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843), gasteropode di acque salmastre fortemente invasivo che sta colonizzando rapidamente le acque salmastre e anche i corsi d'acqua (scoline, canali, fiumi e risorgive) che drenano in laguna; il suo impatto sulla fauna autoctona non è ancora noto.

## Coleotteri Carabidi

Nell'ambito del presente lavoro sono stati campionati ex novo i seguenti habitat: Prateria dei suoli salmastri lungamente inondata con *Juncus maritimus*; Prateria dei suoli da salati a salmastri dominata da *Puccinellia festuciformis* con *Limonium*; Formazione elfitica di acqua salmastra dominata da *Phragmites australis*; Formazione a suffrutti succulenti; Ambiente con vegetazione perenne delle dune semifisse (bianche) del Mediterraneo dominata da *Ammophila arenaria*. Sono stati invece utilizzati dati inediti derivanti da lavori precedenti per: Formazione elfitica di acqua salmastra dominata da *Phragmites australis*; Formazione a suffrutti succulenti.

CA4a Praterie dei suoli salmastri lungamente inondati con *Juncus maritimus*. UL5663, linea dell'alta marea. Lembo a NW dell'Isola di Martignano (Poldini L., Fabiani L., Vidali M., 1997). Substrato composto da limo e sabbia. Periodo di campionamento 8.IV-27.IX.2004. 4 trappole, a volte travolte dalla risacca. Comune di Marano Lagunare (UD). Specie presenti:

<i>Pogonus (Pogonus) riparius</i> Dejean, 1828
<i>Platysma (Platysma) nigrum</i> (Schaller, 1783)
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i> (Fabricius, 1787)
<i>Dicheirotichus obsoletus</i> (Dejean, 1829)

CA6 Praterie dei suoli da salati a salmastri dominate da *Puccinellia festuciformis* con *Limonium*. UL5864, Poco sopra la linea di alta marea. Lembo a NE dell'Isola di Martignano (presso il canale del Porto di S. Andrea). Substrato composto da limo

e sabbia. Periodo di campionamento 8.IV-27.IX.2004. 5 trappole, inondato raramente da alta marea eccezionale con trappole integre ed attive. Comune di Marano Lagunare (UD). Specie presenti:

<i>Tachys scutellaris</i> Stephens, 1828
<i>Pogonus (Pogonus) riparius</i> Dejean, 1828
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850
<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)

UC2 Formazioni elofitiche di acque salmastre dominate da *Phragmites australis*.

UL5366, m 1, foci dello Stella (UD), su rilievi sabbiosi alla base di *Alnus* sp.. Periodo di campionamento 9.VI-27.IX.2004. 4 trappole protette da graticcio di cannuce atto ad evitare la caduta di foglie e detriti vegetali. Comune di Marano Lagunare (UD).

UL8063, m 0,5, substrato sabbioso-ghiaioso in Val Cavanata (Brandmayr P., Colombetta G., Pizzolotto R., 1996). Il biotopo campionato si trova al di fuori della perimetrazione del territorio oggetto del presente studio pur facendo comunque parte dello stesso sistema idrico. Considerata, inoltre, la scarsità di dati su tali ambienti si ritiene utile il loro inserimento. Periodo di campionamento 1.IV-12.XII.1984. 4 trappole. Comune di Grado (GO). Specie presenti:

<i>Cylindera (Cylindera) germanica</i> (Linné, 1758)
<i>Carabus (Carabus) granulatus interstitialis</i> Duftschmid, 1812
<i>Clivina fossor</i> (Linné, 1758)
<i>Metallina (Metallina) properans</i> (Stephens, 1828)
<i>Philochthus iricolor</i> (Bedel, 1879)
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linné, 1761)
<i>Lasiotrechus discus</i> (Fabricius, 1801)
<i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)
<i>Pogonus (Pogonus) riparius</i> Dejean, 1828
<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1796)
<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)
<i>Agonum moestum</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Europhilus thoreyi</i> (Dejean, 1828)
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linné, 1758)
<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850
<i>Platysma (Platysma) nigrum</i> (Schaller, 1783)
<i>Platysma (Morphnosoma) melanarium</i> (Illiger, 1798)
<i>Argutor cursor</i> (Dejean, 1828)
<i>Argutor vernalis</i> (Panzer, 1796)
<i>Phonias strenuus</i> (Panzer, 1797)
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i> (Linné, 1758)
<i>Poecilus (Poecilus) versicolor</i> (Sturm, 1824)

<i>Amara (Celia) montana</i> Dejean, 1828
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i> (Fabricius, 1787)
<i>Parophonus maculicornis</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Pseudophonus (Pseudophonus) rufipes</i> (Degeer, 1774)
<i>Harpalus (Harpalus) rubripes</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Harpalus (Harpalus) luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Dicheirotrichus obsoletus</i> (Dejean, 1829)
<i>Bradycellus (Bradycellus) distinctus</i> (Dejean, 1829)
<i>Badister bullatus</i> (Schrank, 1798)
<i>Chlaeniellus tristis</i> (Schaller, 1783)
<i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)
<i>Microlestes corticalis</i> (Dufour, 1820)
<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)

CP4 Vegetazione perenne delle dune semifisse (bianche) del Mediterraneo dominata da *Ammophila arenaria*. UL5662, m 1,5, lato Sud dell'Isola di Martignano. Substrato sabbioso molto caldo e secco. Periodo di campionamento 8.IV-27.IX.2004. 4 trappole protette da ripari in plastica spiaggiati dalla risacca. Comune di Marano Lagunare (UD). Specie presenti:

<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850
<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)
<i>Harpalus (Harpalus) attenuatus</i> Stephens, 1828
<i>Harpalus (Harpalus) anxius</i> (Duftschmid, 1812)

CA9 Formazioni a suffrutici succulenti.

UL8970, m 0,5. Ambiente rinaturalizzato in ex cassa di colmata in cui si sono stabilite spontaneamente le Carabidocenosi tipiche di ambienti ad *Arthrocnemum fruticosum* e *Halimione portulacoides*, compreso nel SIC Foce del Timavo, IT3330004 e che costituisce il lembo italiano più orientale di cenosi alofilo-paludicola. Può essere considerata simile alle analoghe formazioni della laguna di Marano e di Grado. I taxa della Carabidofauna alofila e psammofila del Nord Adriatico risultano presenti in tutti gli ambienti costieri e lagunari, dal Monte Conero al Carso di Monfalcone (Ratti, E., 1983). Substrato luto-alofilo psammofilo. Periodo di campionamento considerato 4.III.2004-13.III.2005 (ancora in corso ma con materiale da esaminare). 3 trappole oltre a copiose raccolte a vista. Comune di Monfalcone (GO).

UL8063, m 0,5, substrato sabbioso grossolano su barena in Val Cavanata (Brandmayr P., Colombetta G., Pizzolotto R., 1996). Il biotopo campionato si trova al di fuori della perimetrazione del territorio oggetto del presente studio pur

facendo comunque parte dello stesso sistema idrico. Considerata, inoltre, la scarsità di dati su tali ambienti si ritiene utile il loro inserimento Periodo di campionamento 1.IV-12.XII.1984. 5 trappole. Comune di Grado (GO).

Specie presenti:

<i>Cylindera (Cylindera) germanica</i> (Linné, 1758)
<i>Carabus (Carabus) granulatus interstitialis</i> Duftschmid, 1812
<i>Carabus (Procrustes) coriaceus coriaceus</i> Linné, 1758
<i>Notiophilus substriatus</i> Waterhouse, 1833
<i>Parallelomorphus terricola</i> (Bonelli, 1813)
<i>Clivina ypsilon</i> Dejean & Boisduval, 1829
<i>Dyschirius (Dyschirius) laticola</i> Chaudoir, 1850
<i>Dyschirius (Dyschirius) salinus</i> Schaum, 1843
<i>Dyschirius (Dyschirius) apicalis</i> Putzeys, 1846
<i>Notaphus (Notaphemphanes) ephippium</i> (Marsham, 1802)
<i>Emphanes (Emphanes) rivularis</i> (Dejean, 1831)
<i>Emphanes (Talanes) aspericollis</i> (Germar, 1812)
<i>Philochthus iricolor</i> (Bedel, 1879)
<i>Tachys scutellaris</i> Stephens, 1828
<i>Pogonus (Pogonus) littoralis</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Pogonus (Pogonus) riparius</i> Dejean, 1828
<i>Platynus (Platynidius) scrobiculatus</i> (Fabricius, 1810)
<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1796)
<i>Anchomenus (Anchomenus) dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)
<i>Agonum moestum</i> (Duftschmid, 1812)
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linné, 1758)
<i>Platysma (Platysma) nigrum</i> (Schaller, 1783)
<i>Platysma (Morphnosoma) melanarium</i> (Illiger, 1798)
<i>Platysma (Adelosia) macrum</i> (Marsham, 1802)
<i>Steropus (Feronidius) melas</i> (Creutzer, 1799)
<i>Argutor vernalis</i> (Panzer, 1796)
<i>Poecilus (Poecilus) cupreus</i> (Linné, 1758)
<i>Myas chalybaeus</i> (Palliard, 1825)
<i>Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus</i> (Fabricius, 1787)
<i>Anisodactylus (Hexatrichus) poeciloides</i> (Stephens, 1828)
<i>Pseudophonus (Pseudophonus) rufipes</i> (Degeer, 1774)
<i>Harpalus (Harpalus) affinis</i> (Schrank, 1781)
<i>Dicheirotichus obsoletus</i> (Dejean, 1829)
<i>Chlaenius (Chlaenites) spoliatus</i> (Rossi, 1790)
<i>Chlaeniellus tristis</i> (Schaller, 1783)
<i>Oodes gracilis</i> Villa & Villa, 1833
<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)
<i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> (Linné, 1758)
<i>Brachinus (Brachinus) ganglbaueri</i> Apfelbeck, 1904

<i>Brachinus</i> ( <i>Brachinus</i> ) <i>plagiatus</i> Reiche, 1868
---

<i>Brachinus</i> ( <i>Brachynidius</i> ) <i>sclopeta</i> (Fabricius, 1792)
--

D6 Arbusteti di *Amorpha fruticosa*. UL8970, m 1,5, su suolo sabbioso. Si tratta di un boschetto costituitosi entro l'antico argine della Palude di S. Antonio. Vi si trovano anche alcuni pioppi di varie specie, alcune *Quercus* sp., oltre a rovi e ad altra vegetazione antropica e ruderale. Periodo di campionamento 11.I-22.X.2005. 4 trappole. Comune di Monfalcone (GO). Specie presenti:

<i>Carabus</i> ( <i>Carabus</i> ) <i>granulatus interstitialis</i> Duftschmid, 1812
---

<i>Carabus</i> ( <i>Procrustes</i> ) <i>coriaceus coriaceus</i> Linné, 1758
---

<i>Platynus</i> ( <i>Platynus</i> ) <i>krynickyi</i> (Sperk, 1835)
--

<i>Steropus</i> ( <i>Feronidius</i> ) <i>melas</i> (Creutzer, 1799)
---

<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)
--

<i>Myas chalybaeus</i> (Palliard, 1825)
---

<i>Abax</i> ( <i>Abax</i> ) <i>carinatus sulcatus</i> Fiori, 1899
---

<i>Parophonus maculicornis</i> (Duftschmid, 1812)
---

<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)
--

Tra queste, numerose sono le specie interessanti. Si tratta generalmente di specie alofile, a volte a rischio per l'elevato grado di antropizzazione delle coste e la costruzione di stabilimenti balneari con distruzione delle dune ed il degrado degli ambienti umidi costieri. Si possono ritenere una comunità i cui elementi sono quasi sempre presenti sulle nostre coste. In particolare: *Clivina ypsilon* (unico sito di reperimento in regione – una delle tre stazioni in Italia), *Dyschirius luticola*, *Dyschirius salinus*, *Dyschirius apicalis*, *Notaphus ephippium*, *Emphanes rivularis*, *Emphanes aspericollis*, *Philochthus iricolor*, *Pogonus littoralis*, *Pogonus riparius*, *Bradycellus distinctus*, *Brachinus ganglbaueri*.

Alcune specie pur alofile si trovano nelle zone costiere meno aline e raramente inondate: *Parallelomorphus terricola*, *Anisodactylus* (*Hexatrichus*) *poeciloides*, *Dicheirotichus obsoletus*. *Oodes gracilis*, alle volte confuso con *Oodes helopioides*, è specie divenuta poco frequente.

Più propriamente elementi igrofilo, ma non alini, che a volte si trovano sulle coste per l'elevato livello di umidità sono: *Cylindera germanica*, *Lasiotrechus discus*, *Carabus granulatus interstitialis*, *Abax carinatus sulcatus*, *Europhilus thoreyi*, *Anisodactylus binotatus*, *Harpalus anxius*, *Drypta dentata*, *Chlaenius spoliatus*.

Negli ambienti silvicolici umidi si possono trovare *Carabus granulatus interstitialis*, *Abax carinatus sulcatus*, *Europhilus thoreyi*, *Microlestes corticalis*; si tratta di specie presenti in analoghe tipologie ambientali nella restante area planiziaria della Regione e pertanto

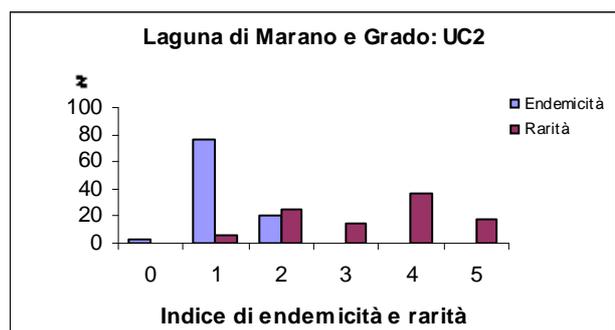
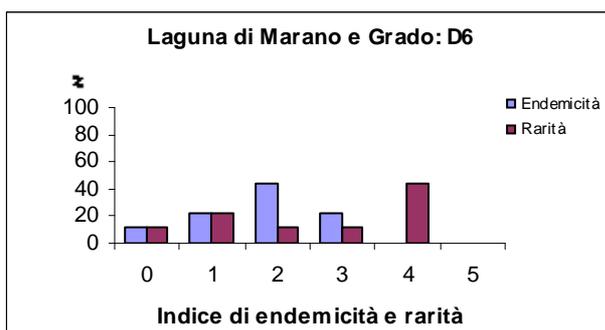
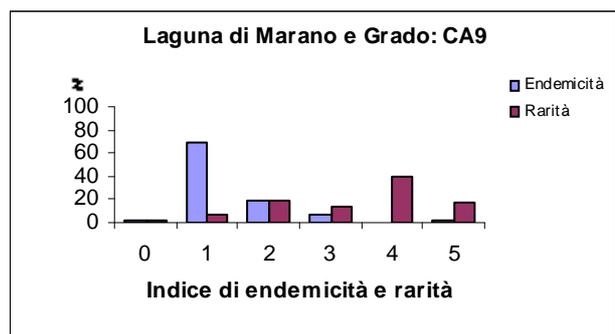
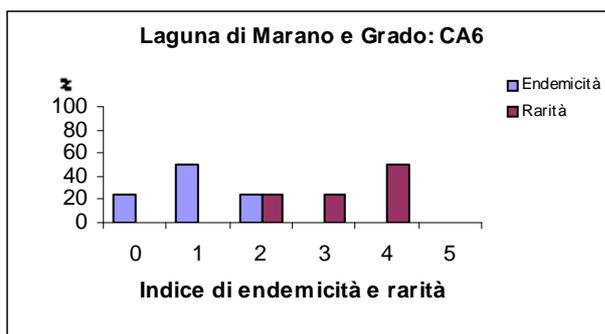
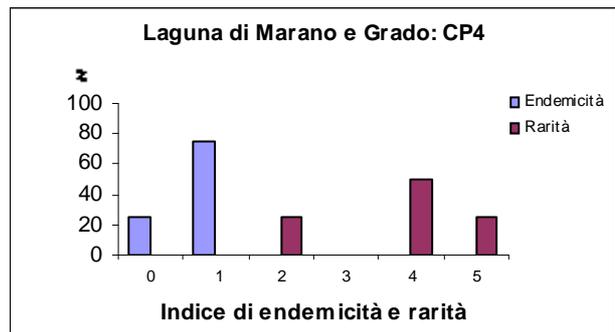
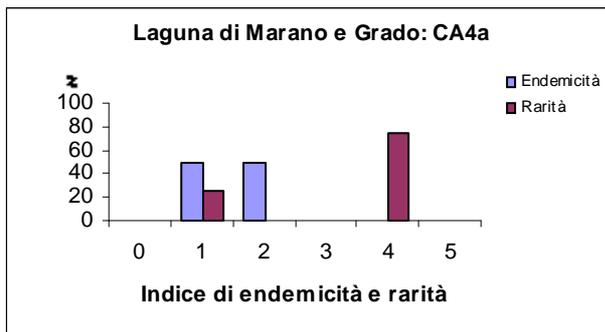
da considerarsi non caratteristici di ambienti lagunari. *Platynus (Platynidius) scrobiculatus* è invece elemento montano, o comunque di ambienti freschi, estraneo alla fauna costiera. L'esemplare raccolto in Val Cavanata è stato probabilmente fluitato dalle acque fluviali.

*Myas chalybaeus* e *Steropus melas* sono elementi termofili che sporadicamente possono frequentare le nostre coste.

*Platysma melanarium*, *Anchomenus dorsalis* e *Harpalus affinis* sono invece elementi legati a terreni agricoli, anche moderatamente concimati.

Infine *Badister bullatus* si rinviene sporadicamente in suoli sabbiosi fino a circa 1000 m di quota. La sua presenza nell'ambiente lagunare è dunque legata alla tipologia di substrato, e non dalla vicinanza con il mare.

I grafici seguenti indicano come, nel complesso, anche per i biotopi costieri sia più elevata la rarità che l'endemicità delle specie. Le specie che le abitano sono spesso alofile e quindi ampiamente distribuite, quanto meno in ambito mediterraneo, se non addirittura paleartico, lungo le coste sabbiose marine. La rarità è da porre in relazione al progressivo deterioramento del loro habitat naturale.



Lo schema riassuntivo del popolamento a Carabidi degli habitat dal punto di vista del pregio delle specie è riportato nella tabella seguente (i valori sono espressi come valori medi per specie per ogni habitat):

Codice	Descrizione	N°sp	End	Rar	Mar	Tro	Fed	Dis	IUC N
CA4a	Praterie dei suoli salmastri lungamente inondati con <i>Juncus maritimus</i> 15.511	4	1.50	3.25	1.00	3.00	2.50	1.25	2.50
CA6	Praterie dei suoli da salati a salmastri dominate da <i>Puccinellia festuciformis</i> con <i>Limonium</i> 15.55	4	1.00	3.25	0.25	3.00	3.50	1.25	1.25
CA9	Formazioni a suffrutti succulenti 15.61	41	1.41	3.32	0.56	2.95	3.59	1.41	2.00
CP4	Vegetazione perenne delle dune semifisse (bianche) del Mediterraneo dominata da <i>Ammophila arenaria</i> 16.2122	4	0.75	3.75	0.25	2.50	3.25	1.25	1.00
D6	Arbusteti di <i>Amorpha fruticosa</i>	9	1.78	2.56	0.44	3.00	2.22	2.33	1.44
UC2	Formazioni elofitiche di acque salmastre dominate da <i>Phragmites australis</i> 53.113	35	1.17	3.34	0.69	2.86	2.60	1.29	2.17

## Ortotteroidei

In questo sito sono stati trovati 19 Ortotteri (7 Ensiferi, 12 Celiferi). Le conoscenze sugli Ortotteri dell'area sono dovute esclusivamente alle ricerche effettuate per il presente lavoro. Lista faunistica:

<i>Tettigoniidae</i>	<i>Phaneroptera nana nana</i>	Fieber, 1853
<i>Tettigoniidae</i>	<i>Xiphidion discolor discolor</i>	(Thunberg, 1815)
<i>Tettigoniidae</i>	<i>Ruspolia nitidula</i>	(Scopoli, 1786)
<i>Tettigoniidae</i>	<i>Decticus albifrons</i>	(Fabricius, 1775)
<i>Gryllidae</i>	<i>Arachnocephalus vestitus</i>	A. Costa, 1855
<i>Oecanthidae</i>	<i>Oecanthus pellucens pellucens</i>	(Scopoli, 1763)
<i>Catantopidae</i>	<i>Pezotettix giornai</i>	(Rossi, 1794)
<i>Catantopidae</i>	<i>Calliptamus italicus italicus</i>	(Linnaeus, 1758)
<i>Acrididae</i>	<i>Acrida ungarica mediterranea</i>	Dirsh, 1949
<i>Acrididae</i>	<i>Locusta migratoria cinerascens</i>	Fabricius, 1781
<i>Acrididae</i>	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	(Linnaeus, 1758)
<i>Acrididae</i>	<i>Acrotylus patruelis</i>	(Herrich-Schaeffer, 1838)
<i>Acrididae</i>	<i>Aiolopus strepens strepens</i>	(Latreille, 1804)
<i>Acrididae</i>	<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>	(Fabricius, 1781)
<i>Acrididae</i>	<i>Epacromius coeruleipes coeruleipes</i>	(Ivanov, 1887)
<i>Acrididae</i>	<i>Chrysochraon dispar giganteus</i>	Harz, 1975
<i>Acrididae</i>	<i>Glyptobothrus brunneus</i>	(Thunberg, 1815)
<i>Acrididae</i>	<i>Euchorthippus declivus</i>	(Brisout, 1848)

Risultano di particolare interesse:

*Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaeffer, 1838)

Distribuzione: Europa meridionale, Asia sud-occidentale ed Africa. In Italia è diffuso soprattutto nelle regioni centro-meridionali della penisola ed in Sicilia; in Italia settentrionale è localizzata nelle zone costiere ed in poche isole xerothermiche della fascia prealpina. In Regione finora era nota del Carso e per Grado.

Xerotermofila, vive su terreni aridi, spesso sassosi o sabbiosi, con rada vegetazione. Nella Laguna di Marano è comune sull'Isola di San Andrea; qui vive esclusivamente nelle zone dunali più xeriche con terreno parzialmente scoperto.

*Aiolopus thalassinus thalassinus* (Fabricius, 1781)

Distribuzione: dall'Europa meridionale e centrale attraverso l'ex URSS e l'Asia centrale fino alla Siberia sud-occidentale; tutta l'Africa. Tutta Italia, ma localizzata in ambienti umidi o freschi.

Nettamente igrofila, vive in ambienti umidi e paludosi, sia costieri che interni. La specie è presente anche in un'area umida nei Magredi del Cellina, oltre che nella Laguna di Marano, dove è stata raccolta fra la vegetazione costiera dell'Isola di Sant'Andrea.

*Epacromius coerulipes coerulipes* (Ivanov, 1887)

Distribuzione: presenta un areale frazionato, che va dall'Italia nord-orientale attraverso l'Europa orientale, l'Ucraina e il Caucaso fino alla Siberia. In Italia è presente lungo la costa dell'Adriatico dall'Emilia-Romagna fino al Friuli-Venezia Giulia.

È una specie tipica di ambienti salmastri, dove frequenta soprattutto i salicornieti. È stata trovata sull'Isola Marinetta; prima di questo ritrovamento, il dato più recente per la Regione risaliva al 1957.

*Chrysochraon dispar giganteus* (Germar, 1835)

Distribuzione: lungo la costa dell'Adriatico in Italia (Veneto e Friuli-Venezia Giulia) e in Albania.

Vive in ambienti umidi costieri (fragmiteti, salicornieti); di recente la specie è stata rinvenuta anche in habitat umidi di risorgiva della Pianura friulana (Buzzetti e Cogo, comunicazione personale).

Le specie più interessanti, entrambe raccolte in ambienti salmastri, sono *Epacromius coerulipes coerulipes* e *Chrysochraon dispar giganteus*. Il primo è un Ortottero tipico abitatore dei salicornieti, raccolto solo in un'area limitata dell'Isola Marinetta. In Italia è noto solo per la fascia costiera dell'alto Adriatico, dall'Emilia-Romagna al Friuli-Venezia

Giulia; è una specie minacciata a causa delle pesanti modificazioni ambientali che nel corso del '900 hanno interessato le zone umide costiere, e che spesso hanno comportato la distruzione degli habitat da esso frequentati. L'ultima segnalazione della specie per la Regione risale al 1957. *Chrysochraon dispar giganteus* è diffuso lungo la costa dell'Adriatico in Albania e in Italia (In Veneto e Friuli-Venezia Giulia). Si pensava che fosse esclusivo di zone costiere salmastre, ma di recente è stato rinvenuto anche nella zona delle risorgive. La specie è stata raccolta in un fragmiteto alla foce dello Stella. Entrambe le specie convivono con pochi altri Ortotteri, di poco interesse dal punto di vista conservazionistico, come *Xiphidion discolor discolor* e *Ruspolia nitidula*.

Un'altra specie igrofila, piuttosto rara e localizzata in Regione ma sicuramente meno minacciata rispetto a *Epacromius c. coerulipes* e *Chrysochraon dispar giganteus*, è *Aiolopus t. thalassinus*. E' presente, ma non comune, fra la vegetazione umida costiera dell'isola di Sant' Andrea; è invece frequente lungo gli argini situati alla foce dell'Ausa-Corno.

L'isola di Sant'Andrea ospita anche delle comunità di Ortotteri xerofili. Fra la vegetazione erbacea delle dune è facile imbattersi in *Acrotylus patruelis*, specie dalle vistose ali rosse, nota in Italia settentrionale soprattutto per le zone costiere. Interessante, anche se poco appariscente, è un grillo termofilo, *Arachnocephalus vestitus*, anch'esso presente in Friuli-Venezia Giulia soprattutto lungo la costa. *Acrida ungarica mediterranea* non è tipica di luoghi xerici, ma è comunque una specie vulnerabile e poco diffusa in Italia settentrionale. Altri Ortotteri presenti nelle aree a copertura discontinua delle dune, ma ampiamente diffusi anche in ambienti antropizzati, sono *Oedipoda c. caerulescens* e *Glyptobothrus brunneus*.

Lo schema riassuntivo del popolamento a Ortotteri degli habitat dal punto di vista del pregio delle specie è riportato nella tabella seguente (i valori sono espressi come valori medi per specie per ogni habitat):

Codice	Descrizione	N°sp	End	Rar	Mar	Tro	Fed	Dis	IUCN
CA	Habitat alofili	3	1.00	2.00	0.00	1.33	1.67	1.00	1.67
CP	Habitat psammofili e delle coste rocciose	11	1.18	1.64	0.00	1.18	1.27	1.55	0.91
GM	Arbusteti e mantelli da planiziali a montane	4	1.25	1.75	0.00	1.50	0.75	1.50	0.50
OB	Orli e radure boschive	3	1.33	1.00	0.00	1.33	0.67	1.67	0.00
PM	Prati da sfalcio e prati dei suoli ricchi in nutrienti	7	1.14	0.86	0.00	1.29	0.29	1.57	0.29
UC	Canneti e cariceti ripariali	8	1.38	1.50	0.00	1.25	0.88	1.63	0.88

## **Avifauna**

### **Piano di rilevamento**

Vengono riportati dati originali raccolti dall'autore delle presenti note (F. Perco) e da numerosi altri rilevatori, raccolti in particolare per conto degli Osservatori Faunistici istituiti a suo tempo dalla Regione ed operanti in seno alle Amministrazioni provinciali.

I rilevamenti dell'avifauna si riferiscono in particolare agli anni 2000 – 2005 e tengono conto dei risultati di indagini pregresse effettuate a cura degli Osservatori Faunistici operanti presso le Amministrazioni provinciali di Gorizia ed Udine. Alcune osservazioni originali si riferiscono al periodo più recente agosto – novembre 2005. Il metodo adottato consiste nella osservazione di soggetti e al loro riconoscimento in campagna mediante l'impiego di strumentazione ottica adeguata.

### **Aggiornamento della check – list delle specie segnalate**

Viene riportata di seguito la lista delle specie segnalate. Viene inoltre aggiornata e commentata la scheda SIC a suo tempo redatta per la parte relativa alla classe degli Uccelli.

Simboli e abbreviazioni usati:

S = Sedentaria o Stazionaria (*Sedentary, Resident*)

B = Nidificante (*Breeding*)

M = Migratrice (*Migratory, Migrant*)

W = Svernante, presenza invernale (*Wintering, Winter visitor*)

E = Estivante (*Non-breeding summer visitor*)

A = Accidentale (*Vagrant, Accidental*), fino a cinque segnalazioni nell'attuale territorio regionale; accanto al simbolo vengono elencate le segnalazioni ritenute valide.

(A) = Accidentale da confermare (*Uncertain vagrant*), segnalazioni accettate con riserva

reg = regolare (*regular*)

irr = irregolare (*irregular*)

par = parziale, parzialmente (*partial, partially*)

? = può seguire qualsiasi simbolo per indicare dubbio o incertezza (*doubtful data*)

imm = immessa; reint = reintrodotta; intr = introdotta; est = estinta

\* = specie inclusa nell'allegato I della "Direttiva Uccelli" 79/409/CEE.

Al nome volgare e scientifico delle specie seguono i simboli e le abbreviazioni fenologiche relative al Friuli Venezia Giulia messe a confronto con quelle dell'area considerata (riportate nella riga sottostante). Nella sequenza delle indicazioni fenologiche di ogni specie, il primo simbolo è di norma più caratterizzante di quelli che seguono.

Nella lista allegata, al fine di dare un panorama più completo, vengono anche fornite indicazioni sul grado di certezza relativamente all'avvenuta riproduzione nell'area considerata. Al simbolo B (nidificante - *breeding*) sono aggiunti da uno a tre asterischi secondo le categorie: *nidificazione possibile, probabile o accertata*.

L'elevato numero di specie segnate (circa 300) dipende anche dall'ambito territoriale cui si riferisce la check-list, comprensivo, oltre che della zona lagunare in senso stretto, di una fascia circumlagunare, e quindi di una notevole varietà di habitat e nicchie ecologiche diverse.

La lista riportata deve intendersi peraltro provvisoria ed incompleta ove si considerino le aree costiero – lagunari orientali della regione: in particolare Valle Cavanata e la Foce dell'Isonzo dove negli anni recenti sono state riscontrate presenze ulteriori di specie rare o del tutto accidentali, anche quale conseguenza del notevole sforzo in tale aree dedicato alle osservazioni ornitologiche.

Nelle due colonne a destra (siglate con i simboli V e G) sono segnate le specie riportate anche da Vicario (2003) per Valle Canal Novo e da Guzzon (2003) per la laguna in generale o per la Foce dello Stella.

Nome scientifico	Nome volgare	Fenologia	V	G
<b>Gaviiformes, Gaviidae</b>				
<i>Gavia stellata</i> *	Strolaga minore	M reg, W irr M reg, W irr	x	x
<i>Gavia arctica</i> *	Strolaga mezzana	M reg, W, E irr M reg, W, E irr	x	x
<i>Gavia immer</i> *	Strolaga maggiore	M irr, W irr M irr, W irr		
<b>Podicipediformes, Podicipedidae</b>				
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	S SB, M reg, W B***, M reg, W	x	x
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Podiceps grisegena</i>	Svasso collarosso	M reg, W, E M reg, W, E irr	x	x

<i>Podiceps auritus</i> *	Scasso cornuto	M reg, W M irr, W irr		
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	M reg, W, B? M reg, W, B*	x	x
<b>Procellariiformes, Procellariidae</b>				
<i>Calonectris diomedea</i> *	Berta maggiore	M irr, E irr M irr		
<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore	M reg, E, W irr M reg, E, W irr		
<b>Procellariiformes, Hydrobatidae</b>				
<i>Hydrobates pelagicus</i> *	Uccello delle tempeste	M irr? A		
<b>Pelecaniformes, Sulidae</b>				
<i>Morus bassanus</i>	Sula	M reg, E E irr, M irr		
<b>Pelecaniformes, Phalacrocoracidae</b>				
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	M reg, W, E W, M reg, E reg?	x	x
<i>Phalacrocorax aristotelis</i> *	Marangone dal ciuffo	M reg, W, E M reg, E reg?		x
<i>Phalacrocorax pygmeus</i> *	Marangone minore	M reg, W, E M reg, W irr, E	x	x
<b>Pelecaniformes, Pelecanidae</b>				
<i>Pelecanus onocrotalus</i> *	Pellicano	A3 A1		
<b>Ciconiiformes, Ardeidae</b>				
<i>Botaurus stellaris</i> *	Tarabuso	M reg, W, B? M reg, W, B**	x	x
<i>Ixobrychus minutus</i> *	Tarabusino	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Nycticorax nycticorax</i> *	Nitticora	M reg, B, W irr B***, M reg, W irr	x	x
<i>Ardeola ralloides</i> *	Sgarza ciuffetto	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	M reg, E, W irr M reg, E irr	x	x
<i>Egretta gularis</i>	Garzetta gulare	A4 A2		
<i>Egretta garzetta</i> *	Garzetta	SB, M reg, W SB***, W, M reg	x	x
<i>Casmerodius albus</i> *	Airone bianco maggiore	M reg, W, E M reg, W, E	x	x
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	SB, M reg, W SB***, M reg, W,	x	x
<i>Ardea purpurea</i> *	Airone rosso	M reg, B B***, M reg	x	x

<b>Ciconiiformes, Ciconiidae</b>				
<i>Ciconia nigra</i> *	Cicogna nera	M reg, E irr M irr, E irr	x	x
<i>Ciconia ciconia</i> *	Cicogna bianca	M reg, SB reint., W M reg, W irr	x	x
<b>Ciconiiformes, Threskiornithidae</b>				
<i>Plegadis falcinellus</i> *	Mignattaio	M reg, E M reg, E irr	x	x
<i>Platalea leucorodia</i> *	Spatola	M reg, B irr M reg	x	x
<b>Phoenicopteriformes, Phoenicopteridae</b>				
<i>Phoenicopus ruber</i> *	Fenicottero	M reg, W irr, E irr M irr, W irr, E irr	x	x
<b>Anseriformes, Anatidae</b>				
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Cygnus columbianus</i> *	Cigno minore	A5 A3	x	x
<i>Cygnus cygnus</i> *	Cigno selvatico	M irr, W irr M irr, W irr	x	x
<i>Anser fabalis</i>	Oca granaiola	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Anser albifrons</i>	Oca lombardella	M reg, W, E irr M reg, W, E irr	x	x
<i>Anser anser</i>	Oca grigia o selvatica	SB reint., M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Branta canadensis</i>	Oca del Canada	M irr M irr		
<i>Branta leucopsis</i> *	Oca facciabianca	M irr, W irr, intr. M irr, W irr, intr.	x	x
<i>Branta bernicla</i> *	Oca colombaccio	A5 A1		
<i>Branta ruficollis</i> *	Oca collarosso	A5 A3	x	
<i>Tadorna ferruginea</i> *	Casarca	M irr, E irr M irr	x	x
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Anas penelope</i>	Fischione	M reg, W, E irr M reg, W, E irr	x	x
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	M reg, W, B irr M reg, W, B*	x	x
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	M reg, W, B M reg, W, B***	x	x
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	SB, M reg, W M reg, SB***, W	x	x

<i>Anas acuta</i>	Codone	M reg, W, E M reg, W, E	x	x
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	M reg, B M reg, B***	x	x
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	M reg, W, B irr M reg, W, B*	x	x
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	M reg, W, B imm. M irr, W irr, B*	x	x
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	M reg, W, E irr M reg, W, E irr	x	x
<i>Aythya nyroca</i> *	Moretta tabaccata	M reg, W irr, B imm M reg, W irr, B*	x	x
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	M reg, W, B M reg, W, B*	x	x
<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Somateria mollissima</i>	Edredone	M reg, W, B irr M reg, W, E		x
<i>Clangula hyemalis</i>	Moretta codona	M reg, W M reg, W		x
<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino	M reg, W, E irr M reg, W, E irr	x	x
<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino	M reg, W, E irr M reg, W, E irr		x
<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Mergus albellus</i> *	Pesciaiola	M reg, W M reg, W irr	x	x
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore	M reg, W, E M reg, W, E irr	x	x
<i>Mergus merganser</i>	Smergo maggiore	M reg, W, B M irr, W irr		x
<i>Oxyura leucocephala</i> *	Gobbo rugginoso	A2 A1		
<b>Accipitriformes, Accipitridae</b>				
<i>Pernis apivorus</i> *	Falco pecchiaiolo	M reg, B M reg, E	x	x
<i>Milvus migrans</i> *	Nibbio bruno	M reg, B M reg, E	x	x
<i>Milvus milvus</i> *	Nibbio reale	M irr M irr	x	x
<i>Haliaeetus albicilla</i> *	Aquila di mare	M reg?, W irr M reg?, W irr		
<i>Gyps fulvus</i> *	Grifone	M reg, SB reint A		

<i>Circaetus gallicus</i> *	Biancone	M reg, B M reg, E	x	x
<i>Circus aeruginosus</i> *	Falco di palude	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Circus cyaneus</i> *	Albanella reale	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Circus macrourus</i> *	Albanella pallida	M irr M irr		x
<i>Circus pygargus</i> *	Albanella minore	M reg, B M reg, B***	x	x
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	SB, M reg, W M irr, W?		x
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	SB, M reg, W B***, M reg, W	x	x
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	SB, M reg, W B***, M reg, W	x	x
<i>Buteo rufinus</i> *	Poiana codabianca	A4 A1		x
<i>Buteo lagopus</i>	Poiana calzata	M irr, W irr M irr, W irr	x	x
<i>Aquila pomarina</i> *	Aquila anatraia minore	M irr? M irr?		x
<i>Aquila clanga</i> *	Aquila anatraia maggiore	M irr, W irr M irr, W irr	x	x
<i>Aquila chrysaetos</i> *	Aquila reale	SB, M irr A1	x Com. pers.	x
<i>Hieraetus pennatus</i> *	Aquila minore	M irr A?		
<b>Accipitriformes, Pandionidae</b>				
<i>Pandion haliaetus</i> *	Falco pescatore	M reg, E irr M reg, E irr	x	x
<b>Falconiformes, Falconidae</b>				
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	M reg, E, W1 M reg, E irr	x	x
<i>Falco columbarius</i> *	Smeriglio	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Falco eleonora</i> *	Falco della regina	M irr A1		x

<i>Falco biarmicus</i> *	Lanario	M irr M irr	x	x
<i>Falco peregrinus</i> *	Pellegrino	SB, M reg, W M reg, W, E	x	x
<b>Galliformes, Phasianidae</b>				
<i>Perdix perdix</i>	Starna	SB imm SB*** imm		
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	M reg, B, W irr imm M reg, B**	x	x
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	SB imm SB*** imm	x	x
<b>Gruiformes, Rallidae</b>				
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Porzana porzana</i> *	Voltolino	M reg, W irr?, E M reg, B**	x	x
<i>Porzana parva</i> *	Schiribilla	M reg, E irr M reg	x	x
<i>Porzana pusilla</i>	Schiribilla grigiata	M irr A		x
<i>Crex crex</i> *	Re di quaglie	M irr M irr		
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Fulica atra</i>	Folaga	SB, M reg, W SB***, W, M reg	x	x
<b>Gruiformes, Gruidae</b>				
<i>Grus grus</i> *	Gru	M reg, W irr M reg, W irr	x	x
<b>Charadriiformes, Haematopodidae</b>				
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	M reg, B, W irr B***, M reg, W irr	x	x
<b>Charadriiformes, Recurvirostridae</b>				
<i>Himantopus himantopus</i> *	Cavaliere d'Italia	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Recurvirostra avosetta</i> *	Avocetta	M reg, W irr, B M reg, W irr	x	x
<b>Charadriiformes, Burhinidae</b>				
<i>Burhinus oedicephalus</i> *	Occhione	M reg, B A?		
<b>Charadriiformes, Glareolidae</b>				
<i>Glareola pratincola</i> *	Pernice di mare	M reg M reg		x

<b>Charadriiformes, Charadriidae</b>				
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	M reg, B M reg, B***	x	x
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	M reg, E irr M reg, E irr	x	x
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	M reg, B, W B***, M reg, W	x	x
<i>Eudromias morinellus*</i>	Piviere tortolino	M irr M irr	x	x
<i>Pluvialis apricaria*</i>	Piviere dorato	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	M reg, W, E M reg, W, E	x	x
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	M reg, B, W B***, M reg, W	x	x
<b>Charadriiformes, Scolopacidae</b>				
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	M reg, W irr M reg, W irr	x	x
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	M reg, W, E irr M reg, W, E irr	x	x
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio	M reg, W, E irr M reg, W, E	x	x
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	M reg, E irr M reg, E irr	x	x
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello	M reg, E M reg, E	x	x
<i>Calidris maritima</i>	Piovanello violetto	A2 A?		
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	M reg, W, E M reg, W, E	x	x
<i>Philomachus pugnax*</i>	Combattente	M reg, W irr, E M reg, W irr, E	x	x
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	M reg, W, E irr M reg, W, E irr	x	x
<i>Gallinago media*</i>	Croccolone	M reg M reg	x	x
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	M reg, W, B M reg, W	x	x
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	M reg, E M reg, E	x	x
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	M reg, E irr, W M reg, E irr, W	x	x

<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	M reg, W irr, E M reg, W irr, E	x	x
<i>Numenius tenuirostris*</i>	Chiurlottello	A2 A1		x
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	M reg, E, W M reg, E, W	x	x
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	M reg, E, W M reg, E, W	x	x
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	M reg, W, B M reg, W, B***	x	x
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	M reg, E irr? M reg, E irr?	x	x
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	M reg, W, E M reg, W, E	x	x
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	M reg, W, E M reg, W, E	x	x
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	M reg, E M reg, E	x	x
<i>Xenus cinereus*</i>	Pirop piro Terek	A4 A1	x	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	M reg, W, B M reg, W, E	x	x
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	M reg, W, E irr M reg, W, E irr		x
<i>Phalaropus lobatus*</i>	Falaropo beccosottile	M irr M irr		x
<b>Charadriiformes, Stercorariidae</b>				
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Stercorario mezzano	M irr M irr		x
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbo	M reg, E M reg, E irr		x
<b>Charadriiformes, Laridae</b>				
<i>Larus melanocephalus*</i>	Gabbiano corallino	M reg, W, E M reg, W, E	x	x
<i>Larus minutus</i>	Gabbianello	M reg, E irr, W irr M reg, E irr, W irr	x	x
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	M reg, W, B irr M reg, W, B***	x	x
<i>Larus genei*</i>	Gabbiano roseo	M irr, W irr M irr, W irr	x	x
<i>Larus canus</i>	Gavina	M reg, W, E M reg, W, E irr	x	x
<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	M reg, W, E irr M reg, W, E irr	x	x
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico	M reg, W M reg?, W irr	x	x

<i>Larus (cachinnans) michahellis</i>	Gabbiano reale	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Larus glaucooides</i>	Gabbiano d'Islanda	A4 A2		x
<i>Larus hyperboreus</i>	Gabbiano glauco	A5 A2		x
<i>Larus marinus</i>	Mugnaiaccio	M irr, W irr M irr, W irr		x
<i>Rissa tridactyla</i>	Gabbiano tridattilo	M reg, E, W irr M reg?, E, W irr	x	x
<b>Charadriiformes, Sternidae</b>				
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	M reg, E M reg, E irr?	x	x
<i>Sterna caspia*</i>	Sterna maggiore	M reg, E M reg, E irr?	x	x
<i>Sterna sandvicensis*</i>	Beccapesci	M reg, W, E M reg, W, E	x	x
<i>Sterna hirundo*</i>	Sterna comune	M reg, W, E B***, M reg	x	x
<i>Sterna albifrons*</i>	Fratichello	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Chlidonias hybridus*</i>	Mignattino piombato	M reg, E irr, W irr M reg, E irr, W irr	x	x
<i>Chlidonias niger*</i>	Mignattino	M reg, E M reg, E	x	x
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche	M reg, E irr M reg, E irr	x	x
<b>Charadriiformes, Alcidae</b>				
<i>Alca torda</i>	Gazza marina	A4 A1		
<b>Columbiformes, Columbidae</b>				
<i>Columba livia</i>	Piccione torraio o selvatico	SB (f. dom. prev.) SB***	x	x
<i>Columba oenas</i>	Colombella	M reg, W W, M reg	x	x
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	M reg, SB, W B***, M reg, W	x	x
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	SB, M reg? SB***	x	x
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Streptopelia orientalis</i>	Tortora orientale	A1 A1		x
<b>Cuculiformes, Cuculidae</b>				
<i>Clamator glandarius</i>	Cuculo dal ciuffo	M irr, B M irr, B*	x	x

<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	M reg, B B***, M reg	x	x
<b>Strigiformes, Tytonidae</b>				
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	SB, M reg, W SB***, M reg?, W	x	x
<b>Strigiformes, Strigidae</b>				
<i>Otus scops</i>	Assiolo	M reg, B B***, M reg		
<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB, M reg SB***, M reg?	x	x
<i>Strix aluco</i>	Allocco	SB, M irr SB***; M irr?		
<i>Asio otus</i> *	Gufo comune	SB, M reg, W B***, M reg, W	x	x
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	M reg, W irr M reg	x	x
<b>Caprimulgiformes, Caprimulgidae</b>				
<i>Caprimulgus europaeus</i> *	Succiacapre	M reg, B B***, M reg	x	x
<b>Apodiformes, Apodidae</b>				
<i>Apus apus</i>	Rondone	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	M irr M irr	x	x
<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore	M reg, B E, M reg	x	x
<b>Coraciiformes, Alcedinidae</b>				
<i>Alcedo atthis</i> *	Martin pescatore	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<b>Coraciiformes, Meropidae</b>				
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M reg, B B**, M reg	x	x
<b>Coraciiformes, Coraciidae</b>				
<i>Coracias garrulus</i> *	Ghiandaia marina	M reg, B irr M reg?, E irr	x	x
<b>Coraciiformes, Upupidae</b>				
<i>Upupa epops</i>	Upupa	M reg, B B**, M reg, E	x	x
<b>Piciformes, Picidae</b>				
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	M reg, B B**, M reg	x	x
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	SB, M reg? SB**	x	x
<i>Dryocopus martius</i> *	Picchio nero	SB, M reg, W M irr, W irr		

<i>Dendrocopos (Picoides) major</i>	Picchio rosso maggiore	SB, M reg? SB***, M irr, W	x	x
<i>Dendrocopos (Picoides) minor</i>	Picchio rosso minore	M reg, SB, W A1		
<b>Passeriformes, Alaudidae</b>				
<i>Melanocorypha calandra*</i>	Calandra	M irr? A1		
<i>Melanocorypha leucoptera</i>	Calandra siberiana	A1 A1		x
<i>Calandrella brachydactyla*</i>	Calandrella	M reg, B B*, M reg	x	x
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	SB, M reg, B B***, M reg, W	x	x
<i>Lullula arborea*</i>	Tottavilla	SB, M reg, W M reg?, W?		x
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<b>Passeriformes, Hirundinidae</b>				
<i>Riparia riparia</i>	Topino	M reg, B M reg, E	x	x
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Hirundo daurica</i>	Rondine rossiccia	M reg, B irr M reg?	x	x
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	M reg, B B***, M reg	x	x
<b>Passeriformes, Motacillidae</b>				
<i>Anthus campestris*</i>	Calandro	M reg, B M reg, B*	x	x
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	M reg, B M reg	x	x
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa	M reg A-2		x
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	SB, M reg, W B*, M reg, W	x	x
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<b>Passeriformes, Bombycillidae</b>				
<i>Bombycilla garrulus</i>	Beccofrusone	M irr, W irr M irr		

<b>Passeriformes, Cinclidae</b>				
<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	SB, M reg, W irr A1		
<b>Passeriformes, Troglodytidae</b>				
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	SB, M reg, W W, M reg	x	x
<b>Passeriformes, Prunellidae</b>				
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	SB, M reg, W W, M reg	x	x
<b>Passeriformes, Turdidae</b>				
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	SB, M reg, W B***, W, M reg	x	x
<i>Luscinia luscinia</i>	Usignolo maggiore	M reg M irr	x	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Luscinia svecica*</i>	Pettazzurro	M reg M reg	x	x
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	M reg, B, W (loc. SB?) M reg, W reg	x	x
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	M reg, B M reg	x	x
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M reg, B M reg	x	x
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M reg, B M reg	x	x
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	M reg? (B est.) M irr?		
<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	M reg, B A1		
<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare	M reg, B, W irr M irr?	x	x
<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	M reg, W, B M reg, W	x	x
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	M reg, B, W M reg, W reg, B**	x	x
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	M reg, W M reg, W reg?	x	x
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	SB, M reg, W M reg, W	x	

<b>Passeriformes, Sylviidae</b>				
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB, M irr, W SB***, M reg?, W	x	x
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB, M reg, W SB***, M reg?	x	x
<i>Locustella naevia</i>	Forapaglie macchiettato	M reg M reg?	x	x
<i>Locustella fluviatilis</i>	Locustella fluviatile	A1 A1		
<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Acrocephalus melanopogon*</i>	Forapaglie castagnolo	M reg, W, B? M reg, W, B**	x	x
<i>Acrocephalus paludicola*</i>	Pagliarolo	M irr? A		
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	M reg, B M reg, B***	x	x
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	M reg M reg	x	x
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	M reg, B M reg?	x	x
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	M reg, B, W (loc. SB?) M irr, SB***, W	x	
<i>Sylvia nisoria*</i>	Bigia padovana	M irr A		
<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	M reg, B M reg	x	x
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	M reg, B M reg	x	x
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	M reg, B, W (loc SB) SB***, M reg, W irr	x	x
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Luì bianco	M reg, B A	x	x
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde	M reg, B M reg	x	x

<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	M reg, B, W B***; M reg, W reg	x	x
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	M reg M reg	x	x
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	M reg, W M reg, W	x	x
<b>Passeriformes, Muscicapidae</b>				
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Ficedula albicollis*</i>	Balia dal collare	M reg? M irr	x	x
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M reg M reg	x	x
<b>Passeriformes, Timaliidae</b>				
<i>Panurus biarmicus</i>	Basettino	SB, M reg, W SB***, M irr?, W	x	x
<b>Passeriformes, Aegithalidae</b>				
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB, M reg, W SB***, M irr, W	x	x
<b>Passeriformes, Paridae</b>				
<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	SB, M reg, W B*, M irr?, W?		
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	SB, M reg, W B***, M reg?, W irr	x	x
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	SB, M reg, W B***, M reg, W	x	x
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<b>Passeriformes, Sittidae</b>				
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	SB, M reg, W SB***, M irr?, W?	x	x
<b>Passeriformes, Remizidae</b>				
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	M reg, W, B SB***, M reg, W	x	x
<b>Passeriformes, Oriolidae</b>				
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M reg, W B***, M reg	x	x
<b>Passeriformes, Laniidae</b>				
<i>Lanius collurio*</i>	Averla piccola	M reg, B B***, M reg	x	x

<i>Lanius minor*</i>	Averla cenerina	M reg, B B***, M reg	x	x
<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore	M reg, W M reg, W reg	x	x
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M reg, B irr M irr?	x	x
<b>Passeriformes, Corvidae</b>				
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB, M reg, W SB***, M irr?, W	x	x
<i>Pica pica</i>	Gazza	SB, M irr, W SB***	x	x
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Nocciolaia	SB, M reg, W A		
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB, M reg, W B***, M reg, W	x	x
<i>Corvus frugilegus</i>	Corvo	M reg, W M reg, W	x	x
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	SB, M irr, W A1		
<b>Passeriformes, Sturnidae</b>				
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Sturnus roseus</i>	Storno roseo	M irr A	x	x
<b>Passeriformes, Passeridae</b>				
<i>Passer domesticus</i>	Passera	SB, M reg? SB***	x	x
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<b>Passeriformes, Fringillidae</b>				
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB, M reg, W B***, M reg, W	x	x
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	M reg, W M reg, W reg ?	x	x
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	M reg, B, W B***, M reg, W?	x	x
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Carduelis spinus</i>	Lucarino	M reg, W, B M reg, W	x	

<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	M reg, B, W M reg, W irr	x	x
<i>Carduelis flavirostris</i>	Fanello nordico	M irr? A		
<i>Carduelis flammea</i>	Organetto	SB, M irr, W A	x	x
<i>Loxia curvirostra</i>	Crociere	SB, M reg, W M irr?		
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	SB, M reg, W M irr	x	x
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	M reg, W, B (loc SB) M reg, W reg?, B*	x	x
<b>Passeriformes, Emberizidae</b>				
<i>Plectrophenax nivalis</i>	Zigolo delle nevi	M irr, W irr M irr, W irr	x	x
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	M reg, B, W M reg, W, B***	x	x
<i>Emberiza pusilla</i>	Zigolo minore	M irr A	x	
<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero	SB, M reg, W M reg, W irr		
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	SB, M reg, W M irr, W irr		
<i>Emberiza hortulana*</i>	Ortolano	M reg, B A		x
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x
<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	M irr A		x
<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	SB, M reg, W SB***, M reg, W	x	x

## Aggiornamento dei dati avifaunistici della scheda SIC

Si tratta della zona umida di maggiore rilevanza a livello regionale nonché di quella più estesa. Sotto il profilo ecologico e per quanto riguarda la classe degli uccelli l'ecosistema lagunare deve intendersi ampiamente connesso con le aree SIC limitrofe di Valle Cavanata – Mula di Muggia e della Foce dell'Isonzo.

L'avifauna presente riveste importanza internazionale accertata (regola dell'1%) almeno per *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Egretta garzetta*, *Anas penelope*, *Anas strepera*, *Bucephala clangula*, *Fulica atra*, *Pluvialis squatarola*, *Calidris alpina* e *Larus cachinnans* (Rose & Scott, 1994; Perco & Utmar, 1989; Perco & Utmar, in pubbl.).

La zona risulta essere inoltre di valore nazionale per molte altre specie (alcune delle quali anche nidificanti) quali ad esempio: *Egretta garzetta*, *Ardea purpurea*, *Circus aeruginosus*, *Aythya marila*, *Haematopus ostralegus*, *Numenius arquata*, *Sterna albifrons* (Perco & Utmar, 1993; Utmar, 1993; Utmar, ined.).

Nell'ambito considerato sono state sino ad ora osservate circa 300 specie, un terzo delle quali nidificanti (elaborati Piano di Conservazione e Sviluppo 1995, Perco & Utmar, ined.).

L'area riveste notevole importanza durante l'intero anno per l'elevato numero di specie ed individui svernanti (sino a 180 - 200.000 uccelli acquatici), migranti e nidificanti.

I 1400 ha situati alle foci del fiume Stella-Cormor, in parte oasi di protezione dal 1976, sono stati dichiarati di valore internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar nel 1979 e quest'ultimo riconoscimento è suscettibile di venire esteso all'intera area lagunare.

L'oasi di protezione coincide con la Riserva naturale della Foce dello Stella, istituita nel 1996 (L.R. n. 42) dalla Regione Friuli-Venezia Giulia assieme alla Riserva naturale di Valle Canal Novo.

Gli ambienti di maggiore pregio o più caratteristici per l'avifauna anche nidificante (N) sono:

- le aree intertidali (*Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia*, *Phenicopterus roseus*, *Anas penelope*, *Anas platyrhynchos*, *Pluvialis squatarola*, *Numenius arquata*, *Numenius phaeopus*, *Calidris alpina*);

- le aree lagunari profonde (*Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Aythya marila*, *Bucephala clangula*, *Mergus serrator*);
- le foci fluviali in laguna con i canneti e le aree salmastre circostanti (*Podiceps cristatus* N, *Ardea purpurea* N, *Botaurus stellaris* N?, *Ixobrychus minutus* N, *Anas strepera*, *Anas crecca*, *Anas querquedula* N, *Fulica atra* N, *Circus aeruginosus* N, *Limosa limosa*, *Tringa erythropus*, *Philomachus pugnax*, *Chlidonias niger*, *Chlidonias leucopterus*, *Chlidonias hybridus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Locustella luscinioides* N, *Panurus biarmicus* N);
- i banchi sabbiosi litoranei (*Haematopus ostralegus* N, *Tadorna tadorna* N, *Charadrius alexandrinus* N, *Limosa lapponica*, *Calidris alpina*, *Arenaria interpres*, *Larus cachinnans* N, *Sterna albifrons* N).
- le zone di barena o di valle lagunare (*Tachybaptus ruficollis* N, *Tadorna tadorna* N, *Anas platyrhynchos* N, *Circus aeruginosus*, *Himantopus himantopus*, *Charadrius alexandrinus*, *Tringa totanus* -poche coppie in laguna di Grado-, *Larus (cachinnans) michahellis*, *Sterna hirundo* N ecc.).

All'interno dell'area di reperimento di cui alla L.R. 42/96 (Banco d'Orio), in zona valliva, esiste da vari anni una colonia di Ardeidi nidificanti (garzaia) in tratto boscoso alquanto circoscritto, dove si riproducono o si sono riprodotti: *Egretta garzetta*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax* (Perco & Utmar, 1993).

Nella zona sono presenti anche come nidificanti: *Cygnus olor* ed *Anser anser* (Utmar, 1989; Utmar & Perco, 1995), che formano popolazioni in fase di incremento anche a seguito di immissioni a suo tempo effettuate.

Molto numerose sono le osservazioni di specie rare od accidentali. Tra queste si segnala in particolare la presenza sporadica di *Aquila chrysaethos*, *Aquila clanga*, *Haliaeetus albicilla*. In zone di bonifica appena adiacenti si osserva da qualche anno la presenza (nei mesi estivi) di *Circaetus gallicus*.

La laguna, anche a seguito dei noti fenomeni di subsidenza ed innalzamento del livello medio marino, è soggetta alla progressiva erosione delle aree prevalentemente emerse (barene, dossi, isole lagunari) ed al ridursi degli apporti fluviali, con la conseguenza di un processo di progressiva salinizzazione. Entrambe le tendenze vengono accentuate dall'azione antropica attraverso il movimento di natanti (moto ondoso) e il prelievo idrico a scopo irriguo. Molteplici sono le attività umane che insistono sull'area con notevole

impatto sull'avifauna: pesca e raccolta di molluschi, acquacoltura, nautica, balneazione, caccia e bracconaggio (Musi *et al.*, 1992).

La semina e relativa raccolta meccanica di un mollusco edule alloctono (*Tapes philippinarum*) ha un effetto negativo sulla estensione delle praterie sommerse a *Zostera* sp. o *Ruppia maritima*, con un apparente, sensibile, impatto sulle popolazioni di uccelli (particolarmente anatre di superficie, folaghe, ecc.) prevalentemente erbivore.

Lo scarico sulle barene del fango derivato dallo scavo dei canali lagunari ovvero la creazione di nuove casse di colmata e la movimentazione di sedimenti fortemente inquinati rappresentano problemi tuttora non risolti in modo soddisfacente, data anche l'esistenza di una attività portuale ed industriale nell'area retrostante la laguna (Porto Nogaro e vari porti turistici e pescherecci).

Va in particolare considerato l'effetto negativo esercitato sull'equilibrio idraulico lagunare da parte del canale artificiale che collega Porto Buso a Porto Nogaro, nonché da parte dell'argine di conterminazione lagunare, che limitano da un lato l'apporto di sedimenti ed il ripascimento delle barene, dall'altro l'espansione del prisma di marea ed il mantenimento della rete di canali lagunari e ghebi.

La tendenza all'intensificazione dell'acquacoltura provoca l'incremento dell'impatto degli uccelli ittiofagi (*Phalacrocorax carbo*, *Ardea cinerea*, *Egretta alba*, *Larus (cachinnans) michahellis*) su tali allevamenti (Perco *et al.*, 1995).