

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
ENTE NAZIONALE AVIAZIONE CIVILE



AEROPORTO "MARCO POLO" DI TESSERA - VENEZIA

Concessionaria del MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



COMMESSA

MASTERPLAN 2021

ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE C - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
ASPETTI NATURALISTICI
(VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI)

COMMESSA: CO829 COD. C.d.P.: 0.02

CODICE ELABORATO
23957-REL-T103.0

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	NOME FILE: MP_SIA_C_NAT_REL
0	12/09/2014	Procedura VIA	A. Regazzi	A. Regazzi	P. Rossetto	FILE DI STAMPA:
						SCALA:

PROGETTISTA



SAVE ENGINEERING S.r.l.
Sede Legale: V.le G. Galilei, 30/1 - 30173
Venezia - Tessera (Italia)
Uffici: Via A. Ca' Da Mosto, 12/3 - 30173
telefono: +39/041 260 6191
telefax: +39/041 2606199
e-mail: saveeng@veniceairport.it

DIRETTORE TECNICO

ing. Franco Dal Pos

COMMITTENTE

SAVE S.p.A.
DIREZIONE OPERATIVA
R.U.P./R.L.

ing. Corrado Fischer

SAVE S.p.A.
COMMERCIALE
MARKETING NON AVIATION

dott. Andrea Geretto

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
PROGETTAZIONE

ing. Franco Dal Pos

SAVE S.p.A.
COMMERCIALE E
SVILUPPO AVIATION

dott. Camillo Bozzolo - dott. Giovanni Rebecchi

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
MANUTENZIONE

ing. Virginio Stramazzo

SAVE S.p.A.
QUALITÀ AMBIENTE
E SICUREZZA

ing. Davide Bassano

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
AREA MOVIMENTO-TERMINAL

sig. Francesco Rocchetto

SAVE S.p.A.
SAFETY MANAGER

sig. Adriano Andreon

ESTENSORE STUDI AMBIENTALI



THETIS Spa
Castello 2737/F
30122 Venezia
telefono: +39/041 2406111
telefax: +39/041 5210292
e-mail: info@thetis.it
http://www.thetis.it





Committente: **SAVE Engineering**

Oggetto: **SIA PSA VE**

Titolo doc.: **Masterplan 2021
dell'aeroporto di Venezia "Marco Polo"
Studio di Impatto Ambientale
Sezione C
Quadro di riferimento ambientale
ASPETTI NATURALISTICI**

Codice doc.: 23957-REL-T103.0 – ASPETTI NATURALISTICI

Distribuzione: SAVE, file 23957

rev.	data	emissione per	pagg.	redaz.	verifica	autorizz.
0	12.09.2014	informazione	87			
1						
2						
3						

Thetis S.p.A.
Castello 2737/f, 30122 Venezia
Tel. +39 041 240 6111
Fax +39 041 521 0292
www.thetis.it





Indice

C1	Area vasta	4
C2	Fonti informative	7
C3	Normativa di riferimento	8
C4	Stato di fatto	9
C4.1	Inquadramento ecosistemico dell'area d'interesse	9
C4.2	Flora e vegetazione dell'area d'interesse	12
C4.2.1	Tipologie vegetazionali e di uso del suolo.....	13
C4.2.2	Habitat di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE)	18
C4.2.3	Inquadramento faunistico dell'area d'interesse.....	24
C5	Valutazione degli impatti	38
C5.1	Individuazione delle pressioni, minacce o attività	38
C5.2	Identificazione delle specie ed habitat vulnerabili	39
C5.3	Identificazione dei potenziali effetti	47
C5.4	Valutazione degli effetti.....	51
C5.4.1	Imbonimento (esterno a SIC/ZPS) - J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi.....	54
C5.4.2	Traffico aereo (<i>wildlifestrike</i>) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli	56
C5.4.3	Emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari.....	62
C5.4.4	Emissione di polveri e inquinanti (inquinamento atmosferico) - H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto; H04.03 Altri inquinanti dell'aria	69
C6	Mitigazioni e compensazioni	75
C7	Monitoraggio.....	78
C8	Conclusioni.....	80
C9	Bibliografia.....	82



ASPETTI NATURALISTICI (VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI)

L'analisi della componente prende in considerazione le principali caratteristiche dell'area vasta di indagine e di quella più vicina alla zona aeroportuale sia da un punto di vista degli ecosistemi e dell'utilizzo del suolo che da quello degli aspetti vegetazionali e faunistici, tenendo in particolare conto dei SIC e delle ZPS presenti in zona:

- ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia";
- SIC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia".

La presente trattazione risulta congruente nei contenuti e nella metodologia di analisi a quanto riportato nella Relazione di Valutazione di incidenza.



C1 Area vasta

I limiti spaziali dell'analisi sono stati individuati sulla base dell'estensione dell'area di influenza dei singoli fattori di perturbazione (Figura C1-3) validi per la componente in esame. L'estensione di ogni area di influenza è stata determinata in funzione della distanza entro la quale i livelli di perturbazione sono ritenuti significativi dalle normative vigenti o dalla letteratura scientifica di settore, di cui si vedrà più avanti nella trattazione, e sulla base delle valutazioni effettuate per le altre componenti ambientali direttamente interessate (ATMOSFERA, SUOLO E SOTTOSUOLO E RUMORE).

I fattori che concorrono a determinare l'ampiezza dell'area vasta per la componente, associati alle pressioni, minacce, attività che possono determinare incidenze sul grado di conservazione di habitat e specie tutelati dalle Direttive 92/43/Cee e 2009/147/CE¹, sono:

- imbonimento (esterno a SIC/ZPS) in testata 04L per adeguamento dell'area di RESA (facente parte dell'intervento 4.14.02) - J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi;
- traffico aereo (wildlifestrike) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli;
- emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari ;
- emissione di polveri e inquinanti (inquinamento atmosferico) - H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto; H04.03 Altri inquinanti dell'aria.

Nella trattazione non si sono considerati gli aspetti inerenti le trasformazioni delle aree variamente vegetate del sedime aeroportuale, sia per la loro sostanziale artificialità, sia perché gli interventi cercano di minimizzarne l'impatto complessivo prevedendone la ricostruzione in altre aree limitrofe (vedi interventi di realizzazione dei nuovi parcheggi a raso). Tale aspetto viene tuttavia considerato nella sezione relativa al "PAESAGGIO".

Per facilità di lettura si propone una figura che identifica le testate di pista che vengono riportate nel testo e, a seguire, una figura che inquadra le aree geografiche citate.

¹ Elenco elaborato dalla DG Ambiente e dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) e pubblicato nel portale di riferimento della Commissione europea a seguito della decisione di esecuzione della Commissione, del 11 luglio 2011, concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella Rete Natura 2000 [notificata con numero C(2011) 4892; Gazzetta Ufficiale n. L 198 del 30.07.2011 pag. 0039 - 0070].



Figura C1-1 Conformazione pista.



Figura C1-2 Inquadramento geografico delle aree citate nel testo.

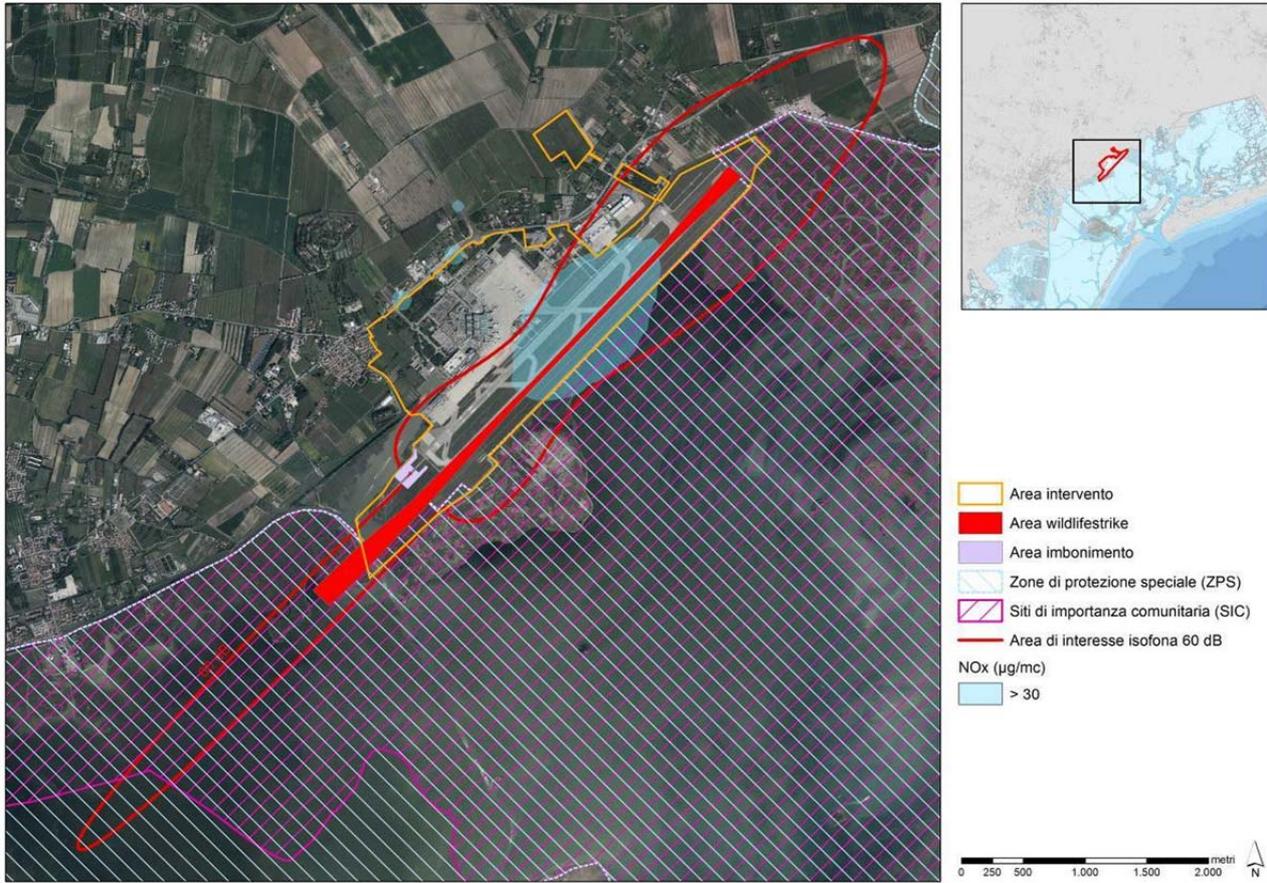


Figura C1-3 Area vasta.



C2 Fonti informative

I principali riferimenti per la trattazione della componente sono rappresentati dagli Studi dell'Associazione Faunisti Veneti che aggiornano annualmente lo stato ornitologico della Regione del Veneto, dagli Studi del Magistrato alle Acque di Venezia (da giugno 2014 Provveditorato Interregionale alle OO.PP. del Veneto-Trentino Alto Adige-Friuli Venezia Giulia) sull'ecologia e sull'evoluzione delle barene naturali ed artificiali presenti nell'intorno aeroportuale, dalle pubblicazioni della Provincia di Venezia e del Comune.

A completare la corposa mole di informazioni vi è una nutrita letteratura scientifica, riportata in bibliografia, oltre alle informazioni sui SIC e ZPS contenute nelle cartografie della Regione del Veneto e nelle Schede dei Formulari standard (scaricabili dal sito web: <http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/i-siti-della-provincia-di-venezia>).



C3 Normativa di riferimento

A livello europeo, lo strumento normativo di maggior importanza per la conservazione e la protezione di queste componenti sono la Direttiva 92/43/Cee "Habitat" e la Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Il principale obiettivo della direttiva "Habitat" è quello di promuovere il mantenimento della biodiversità, tenendo conto delle esigenze scientifiche, economiche, sociali, culturali e regionali attraverso la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che servono a realizzare una rete ecologica europea denominata "Natura 2000". La Direttiva Habitat individua una lista di specie faunistiche di interesse comunitario (Allegato 2 della Direttiva) minacciate, in via d'estinzione o in diminuzione sul territorio comunitario tra le quali alcune, classificate come prioritarie, necessitano di misure urgenti di protezione a causa della loro elevata vulnerabilità.

Le suddette direttive sono state recepite a livello nazionale, in particolare dal DPR 8 settembre 1997, n. 357-Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e dalle sue successive modifiche ed integrazioni

Di particolare interesse per la presente trattazione, congruente con la Valutazione di incidenza, sono le Delibere della Regione del Veneto, cui fanno parte i SIC e ZPS interessati dal Masterplan e alle quali si è fatto riferimento per la redazione della citata Valutazione di incidenza (DGR del 10 ottobre 2006, n. 3173 - Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/Cee e DPR 357/1997. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative).



C4 Stato di fatto

C4.1 Inquadramento ecosistemico dell'area d'interesse

L'area si colloca al margine della laguna di Venezia, uno dei più importanti ecosistemi umidi costieri italiani, elemento fondamentale per la conservazione della biodiversità in Europa e dell'avifauna acquatica in particolare (zona Ramsar). La vicinanza dell'ambito lagunare aumenta il valore naturalistico anche nei confinanti settori agricoli, altrimenti caratterizzati da colture intensive con insediamenti urbani sparsi.

Più in particolare, l'area di interesse si colloca nell'area di contatto e compenetrazione tra l'ambito lagunare e l'ambito agrario dell'entroterra. Paesaggio lagunare e paesaggio agrario si giustappongono con una separazione sostanzialmente netta, fisicamente sancita dal Canale Osellino e chiaramente leggibile nelle tipologie vegetazionali e di uso del suolo (Figura C4-2).

Nell'area di interesse l'ecosistema lagunare risente dell'apporto di acqua dolce del Fiume Dese, del Canale Osellino, del Canale Scolmatore e del Fiume Marzenego. Tale consistente apporto di acqua dolce e di sedimento fine, contribuisce alla formazione e alla diversificazione degli habitat lagunari nell'area circostante l'aeroporto.

All'interno dell'area di interesse, l'ecosistema lagunare è caratterizzato dalla presenza di specchi d'acqua salmastri, con il mosaico di barene (bassi rilievi tabulari limoso fangosi emersi e parzialmente sommersi dalle sole alte maree sigiziali), velme (fondali fangosi che emergono durante la bassa marea) e ghebi (canali naturali formati dai flussi di corrente di marea) tipico del paesaggio lagunare.

Nell'ambito lagunare dell'area di interesse si evidenzia la presenza delle barene artificiali "Canale Tessera" e "Tessera", create a partire dalla metà degli anni '90 dal Magistrato alle Acque di Venezia (cfr. Figura C4-1), con lo scopo principale di compensare, almeno in parte, la perdita delle barene naturali causata, in tutta la laguna, dai fenomeni erosivi legati al moto ondoso, congiuntamente con l'accentuazione dei flussi di marea e il mancato apporto di sedimenti fluviali.

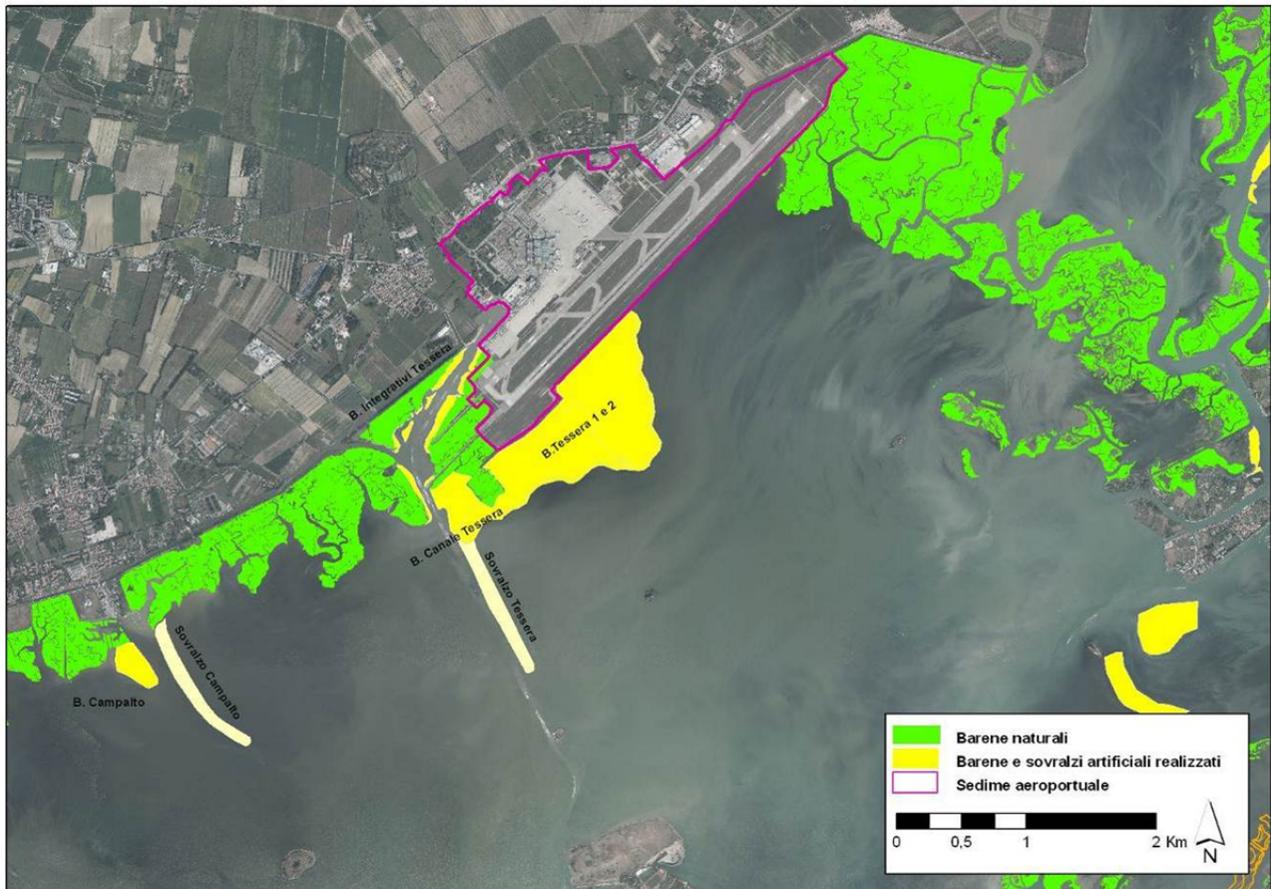


Figura C4-1 Strutture morfologiche dell'ambiente lagunare nell'area vasta. Elaborazione su foto aerea da volo anno 2013.

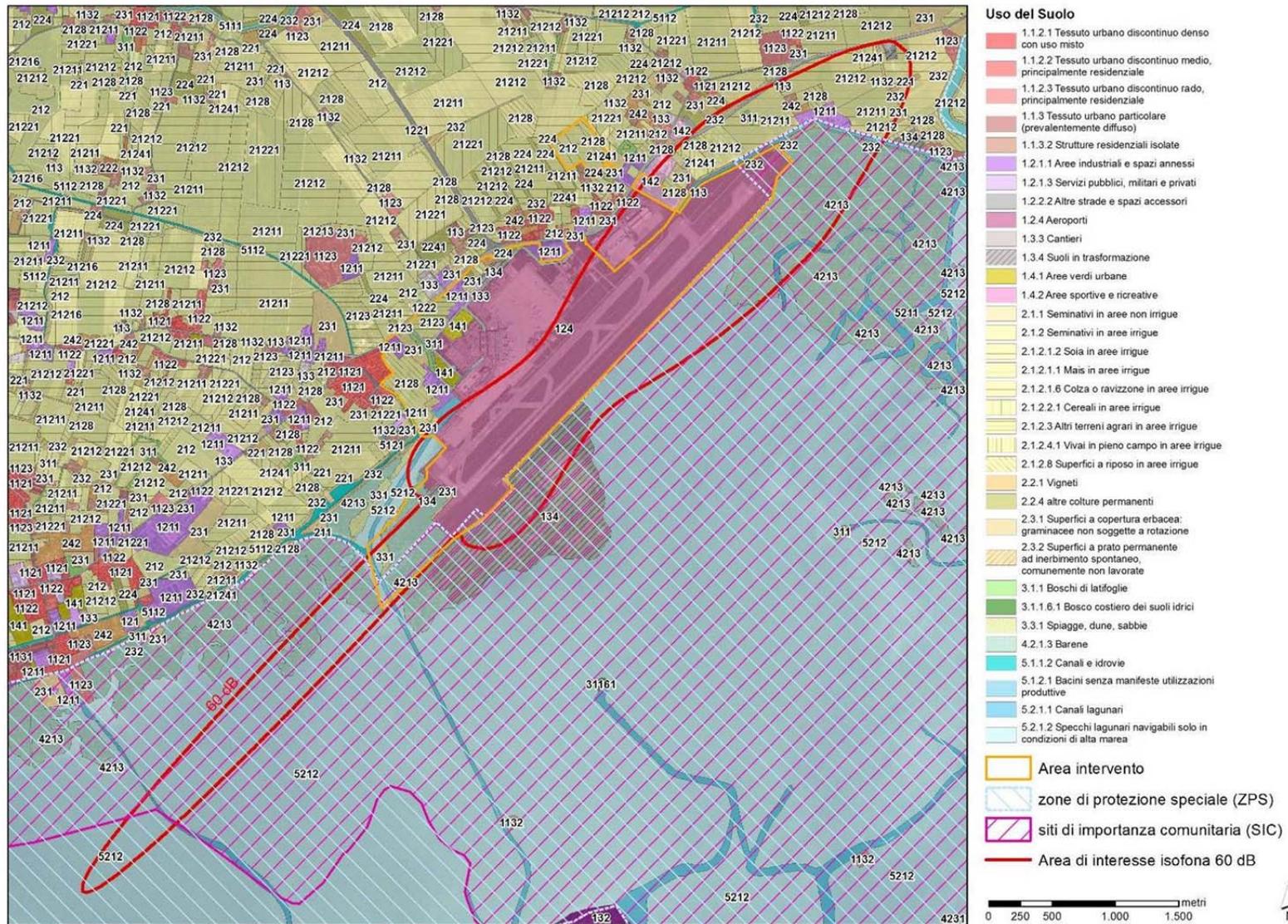


Figura C4-2 Uso del suolo dell'area circostante l'aeroporto Marco Polo di Venezia.



La rimanente parte dell'area di interesse, esterna al bacino lagunare, è caratterizzata soprattutto da un sistema agricolo intensivo con predominanza di seminativi, contraddistinto da bassa diversità ambientale ed elevata omogeneità.

Il dinamismo dell'ecosistema lagunare è influenzato da fattori naturali e antropici che in molti casi interagiscono tra loro. Tra i fattori naturali va ricordata in particolare la già citata azione dell'apporto di acqua dolce da parte dei corsi d'acqua e canali nell'area di gronda. Tale apporto, consistente nell'area circostante l'aeroporto, arriva a determinare un mosaico di settori a diverso livello di salinità, con conseguente sviluppo, sui complessi barenali emersi, di facies più acquadulcicole (tipicamente dominate da *Phragmites*) e facies più alofile e tipicamente ascrivibili all'habitat di barena. Tra i fattori antropici il più vistoso è probabilmente la graduale perdita di sedimenti, determinato storicamente (XIV-XIX secolo) dalla deviazione ed estromissione dei fiumi Piave, Sile, Brenta, Bacchiglione e Adige attuata dalla Serenissima per prevenire l'interrimento e l'impaludamento della laguna di Venezia. L'inversione della naturale tendenza evolutiva della laguna determinò il prevalere dei fenomeni di subsidenza naturali (e successivamente industriali) con l'approfondimento dei fondali lagunari. Il successivo scavo dei grandi canali commerciali e portuali e l'approfondimento delle bocche di porto aumentarono l'energia dei processi idrodinamici e determinarono l'accelerazione dei fenomeni erosivi. A questi fattori di larga scala, si aggiunge il moto ondoso determinato dal traffico acqueo motorizzato, che acuisce il fenomeno erosivo locale su velme e barene circostanti i canali di navigazione.

C4.2 Flora e vegetazione dell'area d'interesse

L'area di interesse comprende superfici interne a Siti di interesse comunitario e superfici esterne. L'analisi dell'uso del suolo e degli habitat dell'intera area di interesse è stata condotta sulla base della cartografia regionale dell'uso del suolo elaborata sulla legenda del Corine Land Cover. Nelle aree interne al SIC le informazioni sono state integrate con quelle derivanti dalla cartografia ufficiale degli habitat dei Siti, con aggiornamenti relativi alle superfici di recente modifica o alterazione. In particolare, per le superfici interessate dalla realizzazione delle barene artificiali "Canale Tessera" e "Tessera 1" la cartografia è stata aggiornata sulla base dei rilievi effettuati dal Magistrato alle Acque di Venezia nel 2009 e 2011 (MAG.ACQUE-SELC, 2010c; 2011a), mentre per la sola barena artificiale "Tessera 2", realizzata nel 2011, è stata realizzato un aggiornamento mirato nell'ottobre 2013. Le barene artificiali sono superfici create con fanghi di riporto ottenuti dallo scavo dei canali lagunari e la loro colonizzazione da parte della vegetazione è un fenomeno rapido ma progressivo. Le due barene più recenti in particolare, sono ancora interessate da ampie superfici a vegetazione eminentemente ruderale e da altre nelle quali ad una prima affermazione della salicornia, specie pioniera su fanghi emersi, segue una graduale maturazione del soprassuolo con il graduale avvicinarsi delle specie verso le cenosi più conformi alle caratteristiche stazionali. Le cartografie di tali aree sono pertanto descrittive di situazioni temporalmente abbastanza circoscritte. In molti casi, più che habitat strutturati, si rilevano cenosi con dominanza (Braun-Blanquet) delle specie caratteristiche dei diversi habitat di interesse comunitario. Queste situazioni ancora dinamiche sono state assegnate ad habitat di interesse comunitario, seguendo un criterio di potenzialità. L'alternativa di assegnarle alla tipologia Corine Land Cover "Barene" appariva infatti non consona e non cautelativa ai fini della valutazione delle incidenze ambientali legate ad un progetto di durata pluriennale.

C4.2.1 Tipologie vegetazionali e di uso del suolo

Nell'area di interesse è presente una considerevole varietà di tipologie ambientali, alcuni dei quali, nella porzione compresa entro la ZPS IT3250046 e il SIC IT3250031, sono ascritti a tipologie di interesse comunitario, sulla base delle indicazioni del Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, e descritti nel paragrafo successivo.

L'area di interesse è caratterizzata per il 37.4% da superfici urbanizzate, commerciali e aeroportuali, per il 13.2% da superfici agricole, per il 22.9% da ambienti lagunari emersi e per il 26.5% da ambienti lagunari sommersi (Tabella C4-1). Tra gli ambienti lagunari emersi (barene) sono state incluse anche le barene artificiali "Tessera 1" e "Tessera 2", che la cartografia dell'uso del suolo provinciale considerava ancora come superfici in attesa di definizione della destinazione d'uso.

Tabella C4-1 Estensione delle categorie di uso del suolo Corine Land Cover (CLC) all'interno dell'area di interesse.

Codice CLC	Tipologia	Sup. (ha)	%
113	Tessuto urbano	2.3	0.3
121	Aree industriali e commerciali	5.0	0.8
122	Reti stradali	3.0	0.5
124	Aeroporti	226.9	34.5
134	Aree in attesa di destinazione d'uso	2.3	0.3
142	Aree sportive e ricreative	6.6	1.0
21211	Mais in aree irrigue	30.1	4.6
21212	Soia in aree irrigue	31.9	4.8
21221	Cereali in aree irrigue	1.9	0.3
21241	Orticole in aree irrigue	7.0	1.1
2128	Superfici a riposo in aree irrigue	4.1	0.6
221	Vigneti	0.6	0.1
224	Altre colture permanenti	0.2	0.0
231	Prati stabili	2.5	0.4
232	Superfici ad inerbimento spontaneo	6.3	1.0
242	Sistemi colturali e particellari complessi	1.2	0.2
311	Boschi di latifoglie	0.8	0.1
331	Spiagge, sabbie	1.7	0.3
4111	Paludi interne (canneti)	35.1	5.3
4231	Barene	115.5	17.6
5211	Canali lagunari	11.2	1.7
5212	Specchi d'acqua lagunare	161.3	24.5
<i>TOT</i>		<i>657.3</i>	<i>100</i>



Lagune costiere: 521 CLC

La tipologia caratterizza il 26.2% dell'area di interesse ed è suddivisa nelle categorie 5211 "Canali lagunari", utilizzata per individuare i canali lagunari, e nella 5212 "Specchi lagunari navigabili solo in condizioni di alta marea" che identifica tutti i rimanenti fondali lagunari – detti "palughi" – caratterizzati da battente medio di 150 cm circa e individuato, all'interno del SIC e della ZPS come habitat 1150* della Direttiva 92/43/CEE.

I canali lagunari sono essenzialmente di due tipi: i canali di navigazione, artificiali o naturali, delimitati da bricole, e i canali naturali secondari, chiamati "ghebi". Entrambe le tipologie rappresentano le vie di canalizzazione dei flussi di marea e rivestono un importante ruolo nella differenziazione degli habitat a disposizione della comunità ittica. Solitamente, in ragione della maggiore profondità, sono caratterizzati da una scarsa copertura vegetale rappresentata quasi esclusivamente da vegetazione algale.

Barene: 4231 CLC

Le barene rappresentano l'ambiente lagunare emerso durante le alte maree e coprono circa 115 ha dell'area di interesse. La vegetazione delle barene è tipicamente alofila, sebbene nell'area di gronda, il maggior apporto di acqua dolce e la conseguente ridotta salinità favorisce l'insediamento di cenosi di canneto (*Phragmitetum australis*) che, con l'aumento del tenore salino cede il passo al *Puccinellio festuciformis-Phragmitetum australis*. Con l'ulteriore aumento del contenuto salino al fragmiteto alofilo succede lo scirpeto (*Puccinellio palustris-Scirpetum compacti*).

All'interno delle barene si evidenzia in realtà una varietà di microrilievi (chiari, aree depresse o più rilevate) che, in relazione all'alternanza del livello di marea e agli episodi di sommersione, crea un complesso sistema di microambienti, caratterizzati da suoli con diverso grado di salinità e a diversa umidità, con conseguente sviluppo di comunità vegetali ben differenziate. Sui fanghi salmastri regolarmente sommersi dalle acque alte sigiziali si insedia il *Salicornietum venetae*, costituito normalmente da popolamenti puri di *Salicornia veneta*, specie endemica e d'interesse comunitario prioritario. Sulle zone appena più rilevate e meno frequentemente soggette a sommersione, si affermano il *Limonio narbonensis-Spartinetum maritimae*, rappresentato da una densa prateria dominata da *Spartina maritima*, e il *Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis* contraddistinto dalla vistosa fioritura del limonio comune (*Limonium narbonense*). Nelle aree con maggiore altezza, solo raramente sommerse e quindi caratterizzate da suoli che tendono maggiormente a disseccarsi, le precedenti associazioni vengono sostituite dal sarcocornieto (*Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*), fisionomicamente caratterizzata dalla dominanza di *Sarcocornia fruticosa*. Infine, nelle aree di accumulo dei detriti depositati dalle alte maree sigiziali si insediano formazioni di specie alo-nitrofile come *Halimione portulacoides*, *Suaeda maritima*, *Salsola soda*, *Atriplex latifolia*. Nelle aree barenicole con suoli caratterizzati da quote più modeste che permettono prolungati periodi di inondazione da acqua salmastra a bassa salinità, rientrano nella categoria "Barene" anche fitocenosi riferibili al *Puccinellio palustris-Scirpetum compacti*. Tale comunità, di cui sono tipici *Bolboschoenus maritimus* e *Puccinellia palustris*, subentra al canneto (categoria 4111) ove il gradiente salino inibisce lo sviluppo della cannuccia. Nelle zone di barena prossime alla gronda lagunare, dove la salinità diminuisce ed i suoli risentono della presenza di falde d'acqua dolce, la vegetazione è caratterizzata da praterie di giunchi (tipicamente *Juncus maritimus* e *Juncus gerardii*).

Per le aree esterne a Siti Natura 2000, nella categoria Corine Land Cover delle barene rientrano tutte le comunità vegetali che possono essere presenti nel contesto di barena e che non siano riferibili ad altre categorie Corine Land Cover. All'interno dei Siti Natura 2000 presenti nell'area di interesse la categoria riguarda solamente comunità vegetali non riferibili ad habitat di interesse comunitario, così come individuati

dal Manuale italiano di interpretazione degli habitat. La composizione fitocenotica è alquanto varia, a seconda della partecipazione di specie a carattere ruderale e in relazione al tenore salino che allontanandosi dall'area di gronda e dallo sbocco del Canale Osellino passa gradualmente da condizioni di bassissima alofilia, con presenza di *Phragmites australis* e specie ruderali, a condizioni a maggiore alofilia in cui il corteggio floristico si arricchisce delle specie barenicole, la cui copertura aumenta.

All'interno della porzione di ZPS e di SIC compresa nell'area di interesse, la categoria Corine Land Cover "Barene" si riferisce a superfici comprese nelle barene artificiali e descrive comunità vegetali spesso caratterizzate dalla dominanza o importante presenza di specie ruderali e nitrofile, con praterie dominate da *Elytrigia atherica*, *Phragmites australis*, *Conyza canadensis*, *Calamagrostis epigejos*. Tale situazione si ritrova soprattutto nelle barene artificiali più recenti, in particolare nelle parti in cui le quote escludono l'effetto selettivo delle alte maree o dove la morfologia favorisce il ristagno delle acque meteoriche. Il corteggio floristico è talvolta ricco di specie ruderali e nitrofile, mentre in altri casi vi è una migliore rappresentatività. Nelle aree più rilevate, come tipicamente i rilevati di conterminazione delle barene artificiali, si affermano anche cenosi arbustive a *Phragmites australis*, *Rubus sp.* e *Populus alba*. Localmente sono presenti anche popolamenti ad *Arundo donax* e aree con rinnovazione di *Tamarix gallica*.



Figura C4-3 Vegetazione erbacea e arbustiva a dominanza di specie ruderali nelle barene artificiali Tessera 1 e Tessera 2.

Con riferimento particolare alle barene artificiali create dal Magistrato alle Acque di Venezia all'interno dell'area di interesse, si evidenzia come la struttura più vecchia denominata "Canale Tessera", creata nel 1995, sia ormai quasi interamente occupata da cenosi riconducibili ad habitat di interesse comunitario. L'attigua barena "Tessera 1", creata nel 2007 e profondamente ristrutturata e ampliata nel 2011, è ancora caratterizzata, per oltre metà della sua superficie, da cenosi dominate da specie ruderali, con dominanza di *Phragmites australis* e *Elytrigia atherica* e da aree di suolo nudo ascritte alla tipologia Corine Land Cover "Barene". La barena "Tessera 2" è, per la sua recente origine (2011) ancora caratterizzata da ampie superfici di habitat non inquadrabile in fitocenosi ascrivibili ad habitat comunitari, spesso dominati, analogamente alla barena "Tessera 1", dalla predominanza di specie ruderali.

Spagge, dune, sabbie (Velme): 331 CLC

Le velme sono ascritte dalla cartografia provinciale dell'uso del suolo alla categoria spiagge, dune, sabbie. Tale identificativo è limitata alle aree esterne ai Siti Natura 2000, in quanto all'interno delle porzioni di area di interesse comprese nel SIC e nella ZPS, essa è sostituita dalla tipologia 1140 della cartografia degli habitat di interesse comunitario, che appunto descrive le velme. Nell'area di interesse le due categorie sono tra loro sinonimi.

Paludi interne (canneti): 4111 CLC

La categoria Corine Land Cover "Paludi interne" è individuata nell'area prossima allo sbocco del Canale Osellino e del Fiume Dese, nella quale la riduzione del tenore alino comporta la formazione di cenosi dominate da *Phragmites australis* e *Puccinellia palustris* ascrivibili al *Puccinellio festuciformis-Phragmitetum australis*. Rispetto al fragmiteto in senso stretto (*Phragmitetum australis*) questa comunità, che si sviluppa su acque comunque salmastre, si caratterizza per la presenza di specie alotolleranti o alofile come *Puccinellia palustris*, *Inula crithmoides*, *Limonium narbonense*, *Halimione portulacoides* e *Suaeda maritima*. La cartografia degli habitat della ZPS IT 3250046 evidenzia quindi con la tipologia 4111, una tipologia vegetazionale a carattere meno alofilo rispetto alla tipologia 4231 e fisionomicamente dominata dalla cannuccia.



Figura C4-4 Vista aerea prospettica (2012) della barena a sudovest della foce del Dese, caratterizzata da fitocenosi dominate da cannuccia attraversate da ghebi.

Boschi di latifoglie: 311 CLC

È descritta nella categoria dei boschi di latifoglie un appezzamento di vegetazione arborea con cenosi prevalentemente autoctone (*Ulmus minor*, *Populus nigra*, *Populus alba*) situato a nord del limite settentrionale del sedime aeroportuale. La tipologia è scarsamente rappresentata, coprendo appena 0.8 ha (0.1%) dell'area di interesse, e si presenta fortemente isolata da altre superfici boschive (Figura C4-2).



Seminativi: 212 CLC

I seminativi irrigui rappresentano la categoria di uso del suolo agricolo maggiormente diffusa nella porzione dell'area di interesse ricadente in terraferma, coprendo 70.8 ha, pari al 10.8% della superficie considerata. Essi caratterizzano la porzione settentrionale dell'area di interesse, prevalentemente agricola, in cui domina la coltivazione intensiva del mais e della soia, con una minore presenza di colture orticole e scarsa diffusione di altre colture cerealicole (frumento) e non (soia, prodotti orticoli). La locale ampiezza degli spazi senza edificati e la vicinanza della gronda lagunare permettono che tali aree conservino una valenza naturalistica e faunistica, rappresentando un habitat di alimentazione di ardeidi e rapaci, soprattutto in periodo invernale. Le aree a mais hanno un valore limitato al periodo compreso tra la mietitura e la risemina, mentre il valore delle aree coltivate a soia o frumento è più costante, mantenendo un certo grado di idoneità anche in attività di coltivazione e quindi nella stagione riproduttiva dell'avifauna.

Superfici a riposo in aree irrigue: 2128 CLC

Le superfici arative messe a riposo (pratica del *set a side*) coprono circa 4 ha ed assumono un'elevata importanza potenziale nell'innalzare il valore faunistico dell'ambiente agrario. Aumentando, in particolare, l'idoneità trofica per gli accipitridi del genere *Circus* (albanelle e falco di palude) che hanno, nell'ambiente agrario di gronda la loro principale area di foraggiamento.

Prati stabili: 231 CLC

Nell'ambiente agrario sono presenti superfici a prato stabile che contribuiscono ad aumentare il valore ecologico dell'ecosistema agricolo, rappresentando un habitat di nidificazione o di foraggiamento per specie ornamentiche e di teriofauna, ma consentendo anche una migliore qualità dell'habitat per gli anfibi insediati nelle cabalette e fossi limitrofi. Tale habitat copre appena 2.5 ha della superficie dell'area di interesse, ma riveste notevole importanza faunistica.

Superfici ad inerbimento spontaneo: 232 CLC

Assieme ai prati stabili e alle superfici a riposo rappresentano i principali elementi di diversificazione e arricchimento del paesaggio agrario dell'area di interesse. Rappresentate soprattutto dagli argini e dalle capezzagne inerbite, sono ambienti importanti per la sopravvivenza dell'erpetofauna, e per l'alimentazione di uccelli insettivori (averla piccola) o predatori (rapaci del genere *Circus*). Malgrado il loro sviluppo lineare, tali superfici ammontano, nel loro insieme, a ben 6.3 ha.



C4.2.2 Habitat di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE)

Di seguito si elencano e descrivono sinteticamente gli habitat elencati nell'allegato I della direttiva 43/92/CEE presenti nella porzione di area di interesse compresa entro la ZPS IT3250046 e il SIC IT3250031.

Tabella C4-2 Estensione degli habitat di interesse comunitario (Allegato I Direttiva 92/43/CE) presenti nei Siti Natura 2000 compresi nell'area di interesse.

Habitat		Sup. (ha)	%	
Codice	Tipologia		SIC IT3250031	ZPS IT3250046
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	43.8	2.7	0.7
1150*	Lagune costiere	130.0	3.5	1.2
1310	Vegetazione annua pioniera di salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	17.7	2.9	1.1
1410	Praterie inondate mediterranee (<i>Juncetalia maritimi</i>)	34.2	2.8	0.9
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	1.4	0.1	0.0
1310/1410/1420	Mosaico	4.8	/	/

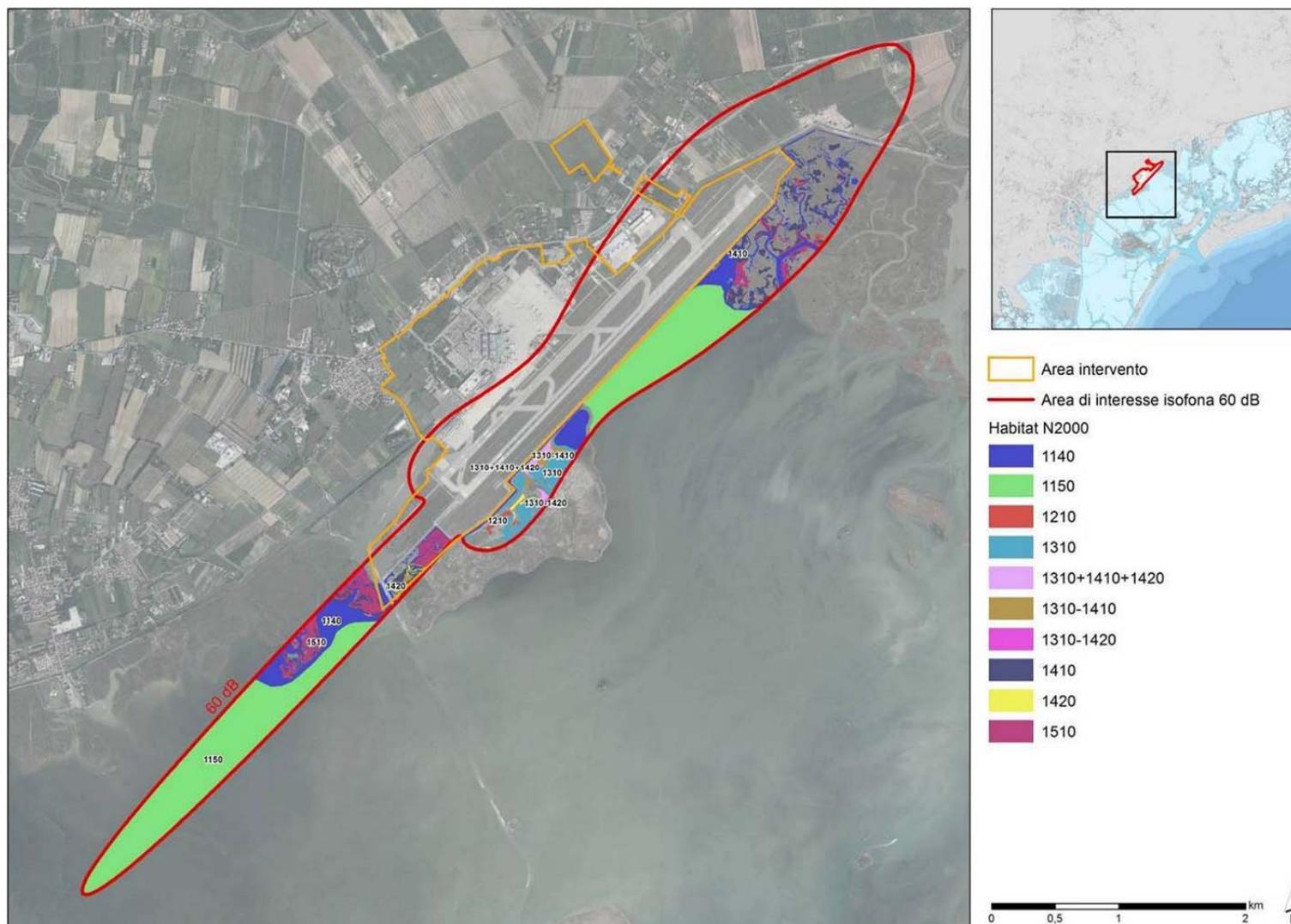


Figura C4-5 Habitat di interesse comunitario (Allegato I Direttiva 92/43/CE) presenti nei Siti Natura 2000 compresi nell'area di interesse.



1140 – Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea

Fondali fangosi (velme) emersi durante la bassa marea sigiziale, abitualmente privi di vegetazione a piante vascolari e di solito ricoperti da alghe azzurre e diatomee. Solo nelle zone che emergono raramente, possono essere presenti comunità a *Zostera marina* o a *Nanozostera noltii* che sopportano l'emersione per poche ore. Questo habitat è di particolare importanza per l'alimentazione dell'avifauna acquatica e in particolare per anatidi, limicoli e trampolieri.

1150* - Lagune costiere

L'habitat descrive gli specchi d'acqua lagunari, ambienti acquatici con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. La laguna è in contatto diretto con il mare, dal quale è separato dai cordoni sabbiosi litoranei o da strutture artificiali (Murazzi). La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione, lo scambio durante la marea.

I fondali lagunari possono presentarsi privi di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, con prevalenza di alghe o di fanerogame marine (*Zostera marina*, *Nanozostera noltii*, *Cymodocea nodosa*, *Ruppia maritima*, *Ruppia Cirrhosa*). Le praterie di fanerogame sono concentrate nel bacino lagunare meridionale, divenendo più rare e frammentate nella laguna centro-settentrionale (Curiel e Rismondo, 2006). Nell'area di interesse mancano praterie a fanerogame marine. In laguna si rileva un processo di riduzione della comunità a *Nanozostera noltii*, la più diffusa in passato (Caniglia *et al.*, 1998), e di parallelo incremento delle comunità a *Zostera marina* e *Cymodocea nodosa* (Curiel e Rismondo, 2006). Ove, come nell'area di interesse, le praterie di fanerogame mancano, il fondale è caratterizzato da un mosaico di aree nude e aree a copertura algale composte principalmente da *Ulva sp.pl.* (Ulvophyceae) e da *Gracilariopsis longissima* (Rhodophyceae). Per quanto concerne le praterie a fanerogame marine, le facies sono riconducibili al *Zosteretum noltii* su sedimenti limosi (velme) che emergono normalmente durante le basse maree; al *Zosteretum marinae*, più diffuso rispetto alla precedente e insediato su fondali più profondi e su sedimenti con bassa frazione argillosa (Curiel e Rismondo, 2006); al *Cymodoceetum nodosae* che si colloca prevalentemente nelle vicinanze delle bocche di porto su sedimenti ad alta componente sabbiosa.

1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.

E' un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione superiore fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere o dei complessi barenali lagunari. Nel contesto lagunare le comunità vegetazionali di riferimento sono il *Salsoletum sodae*, frequente sui cumuli di materiale grossolano (frammenti di conchiglie, depositi di detriti, ecc.), o le aggregazioni ad *Atriplex latifolia* o *Suaeda maritima*.

Il Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE indica come in ambiente mediterraneo anche le fitocenosi precedentemente ascritte all'habitat 1210 dovrebbero essere incluse nell'habitat 1310. Per questa ragione, nella Tabella C4-2 la tipologia non compare in quanto accorpata con l'habitat 1310. L'habitat 1210 è attualmente limitato dal Manuale alle linee di deposito marino in contesto di dune costiere, ove prende contatto con le comunità dunali delle formazioni embrionali riconducibili all'habitat 2110 "Dune embrionali mobili".

1310 – Vegetazione annua pioniera di salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose

Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. Il salicornieto svolge un ruolo importante nel colonizzare rapidamente i fanghi salmastri, quasi perennemente inondati, ai margini delle barene o degli specchi d'acqua interni.

Le comunità di riferimento tipiche per l'habitat 1310 sono il *Salicornietum venetae* e il *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae*. La prima è un'associazione endemica delle lagune nord adriatiche, caratterizzata dalla monodominanza della specie d'interesse comunitario prioritario *Salicornia veneta* endemica nord-adriatica. La seconda associazione si sviluppa su suoli limoso-argillosi a forte disseccamento estivo e caratterizzati da screpolature poligonali in corrispondenza delle quali si sviluppano, con copertura vegetale solitamente discontinua, le piantine di *Salicornia*. Nelle barene, soprattutto artificiali e quindi di nuova origine, rappresenta un habitat pioniero su fanghi nudi che può successivamente evolvere anche verso habitat con dominanza di specie perenni. Tale situazione caratterizza vaste superfici della barena artificiale "Tessera 2", nella quale vaste distese fangose interne attualmente caratterizzate da stadi di colonizzazione rada a *Salicornia* e cautelativamente ascritte all'habitat 1310, presentano tendenze evolutive ancora molto incerte e il cui destino dipenderà soprattutto dall'entità (frequenza) dell'effetto locale delle alte maree, il cui effetto selettivo gioca il ruolo cardine nel determinare la composizione delle fitocenosi potenziali.



Figura C4-6 Aree a dominanza di *Salicornia* nelle barene artificiali Tessera 1 e Tessera 2.

Secondo il Manuale Italiano di interpretazione degli habitat, in Italia appartengono a questo habitat anche le cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre

costituite da comunità alonitrofile di *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola soda* che sono invece state interpretate come habitat 1210 nella carta degli habitat della ZPS.

1410 – Praterie inondate mediterranee (*Juncetalia maritimi*)

L'habitat 1410 è rappresentato da comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Tende a formare vegetazioni azonali stabili.

Le comunità di riferimento di questo habitat sono il *Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi* che colonizza terreni limoso-argillosi frequentemente imbibiti di acqua salata o salmastra e il *Limonio narbonensis-Juncetum gerardii*, presente soprattutto nelle zone di gronda in quanto legato alla presenza di debole infiltrazione di acqua dolce.

All'interno delle barene comprese nell'area di interesse, il *Limonium narbonense* compare solo in alcuni siti più discosti dallo sbocco del Canale Osellino e dal conseguente apporto d'acqua dolce. All'interno delle barene artificiali, la sua comparsa è rapida, ma la sua affermazione avviene solo progressivamente e si rileva nei siti più maturi (barena "canale Tessera") e nei frammenti relitti di barena naturale inglobati nel perimetro della struttura artificiale di nuova realizzazione (barena "Tessera 1"). Nelle barene artificiali più recenti l'habitat è spesso presente in facies di colonizzazione iniziale su salicornieto pioniero. Localmente (porzione sudorientale della barena "Tessera 2") le fasi di colonizzazione delle nuove superfici vedono l'attuale prevalenza di una prateria a *Puccinellia palustris*, con bassissima partecipazione delle specie perenni ed emicriptofite.



Figura C4-7 Facies a dominanza di *Aster tripolium* (sx) e *Puccinellia palustris* (dx) ascrivibili all'habitat 1410 nelle barene artificiali di Tessera.

Dal 2009, secondo il Manuale italiano per l'interpretazione degli habitat rientrano nell'habitat 1410 anche i limonieti alto adriatici del *Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis*, in precedenza ascritti all'habitat 1510*. Rientrano pertanto nell'habitat 1410 anche le associazioni precedentemente ascritte al 1510 quali il *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*, che si ritrova in stretto contatto con il limonieto, rispetto al quale occupa terreni alti e meno umidi. Infine si ritrovano anche aggruppamenti ad *Aster tripolium* con

partecipazione di *Limonium narbonense* e *Puccinellia palustris*. Per questa ragione, nella Tabella C4-2 la tipologia 1510 non compare in quanto accorpata con l'habitat 1410.

1420 – Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)

Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Queste cenosi sono in contatto seriale con le comunità a salicornie annuali dell'habitat 1310 e catenale con le praterie emicriptofitiche dell'habitat 1410, rispetto ai quali si insedia in settori di barena più rilevati. Specie caratteristiche nell'ecosistema lagunare sono *Sarcocornia fruticosa* e *Halimione portulacoides*.

Nelle barene artificiali recenti "Tessera 1" e "Tessera 2" non è ancora quasi mai possibile individuare l'habitat puro, ma piuttosto cenosi alofile rappresentative di stadi intermedi di colonizzazione ascrivibili, di volta in volta, ad un mosaico con salicornieti (1310), o con le praterie inondate (1410) o con entrambi. Tali stadi sono effimeri, la loro rappresentazione cartografica ha validità di breve durata, e nei prossimi anni dovrebbero evolvere rapidamente verso situazioni più mature e in equilibrio con le condizioni stagionali.

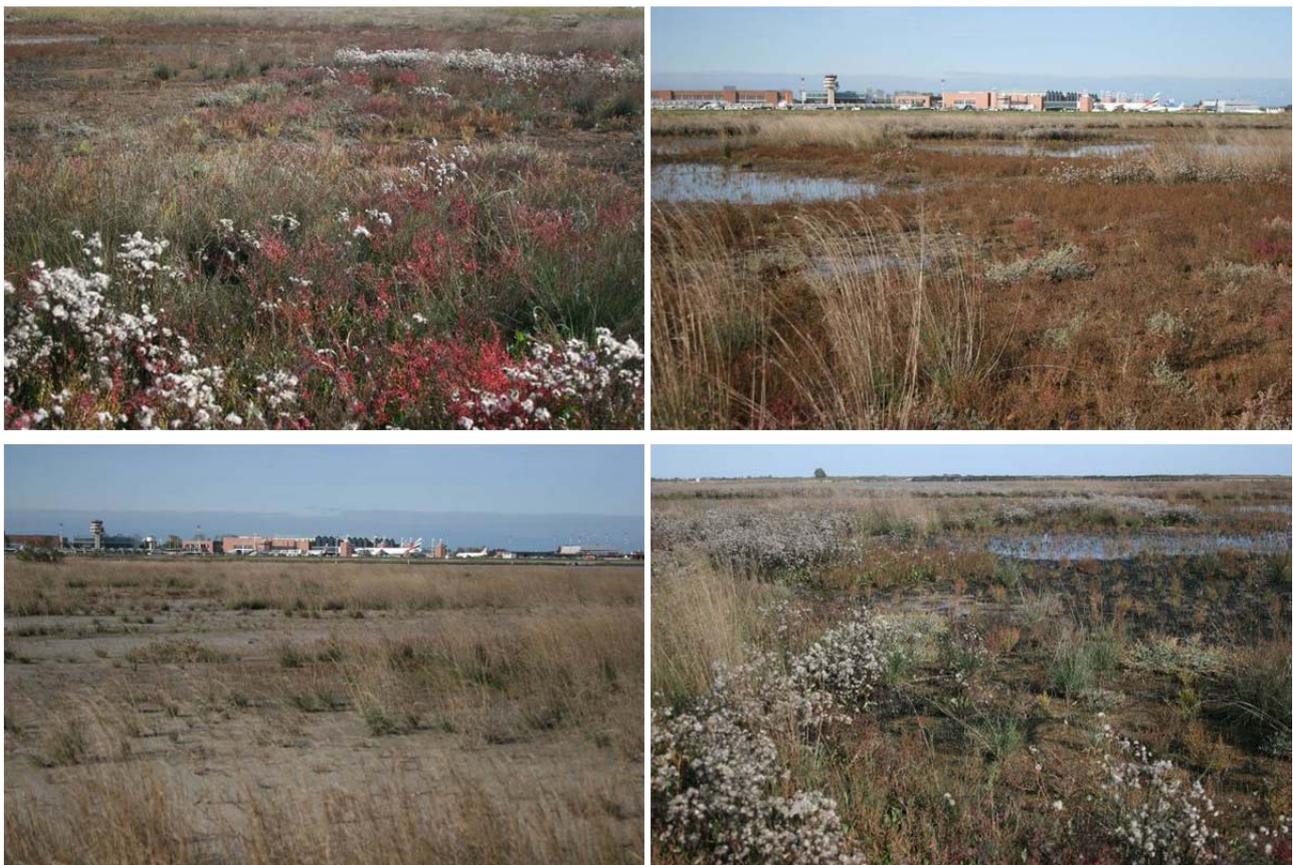


Figura C4-8 Fasi di colonizzazione delle nuove superfici delle barene artificiali Tessera 1 e Tessera 2, con stadi ascrivibili ad un potenziale mosaico di habitat 1310, 1410 e 1420.



C4.2.3 Inquadramento faunistico dell'area d'interesse

Vengono di seguito riportate le informazioni riguardanti gli aspetti faunistici dell'area di interesse del Masterplan ricavate dalle fonti bibliografiche.

C4.2.3.1 Avifauna

L'area di interesse si colloca al margine di uno dei più importanti siti per la conservazione dell'avifauna acquatica in Europa e nell'intera area mediterranea. La sua importanza è significativa durante l'intero anno: quale area di nidificazione, area di sosta migratoria e area di svernamento.

Durante l'inverno la laguna di Venezia ospita un popolamento ornitico enorme e rappresenta la più importante area di svernamento italiana e la seconda dell'intero bacino del Mediterraneo (Bon e Scarton, 2012). Ogni anno la comunità ornitica di specie acquatiche svernanti nella laguna di Venezia viene censita, rivelando un trend di aumento degli effettivi che nell'ultimo decennio (2003-2012) hanno oscillato tra 190'000 e 360'000 individui (Bon e Scarton, 2012). La laguna di Venezia è area di sosta di innumerevoli uccelli durante le migrazioni preriproduttive e postriproduttive, con contingenti probabilmente maggiori durante il passo postriproduttivo, come nel caso del mignattino piombato e del mignattino comune. Durante le migrazioni alcune specie, come quelle appena citate, sono abbondanti, mentre altre sono regolari ma scarse (per esempio il falco pescatore) o altre ancora accidentali o molto rare, quali per esempio il forapaglie castagnolo (Bon e Stival, 2013).

La comunità ornitica della laguna è interessata da forti dinamismi, con la comparsa di nuove specie nidificanti (sterna zampenere, gabbiano corallino, fenicottero, marangone minore, ecc) o con specie rare fino al decennio scorso e oggi molto più frequenti (si pensi alla volpoca o alla beccaccia di mare). In molti casi queste dinamiche dipendono da variazioni di popolazione a livello globale, ma in altri, soprattutto con riferimento alle specie svernanti, le dinamiche appaiono determinate soprattutto da cambiamenti climatici, che consentono a molte specie un aumento della latitudine di svernamento.

La ricchezza della comunità ornitica lagunare emerge anche dal formulario standard della ZPS IT3250046, che elenca ben 100 specie di uccelli, 64 delle quali di interesse comunitario (Tabella C4-3). La laguna di Venezia è un ambiente vasto ed eterogeneo, che va dagli ambienti dulciacquicoli di gronda ai litorali e al mare antistante. All'interno di questo vasto ed eterogeneo ecosistema è pertanto chiaro che la distribuzione delle specie ricalca le caratteristiche ambientali secondo pattern di selezione dell'habitat specie specifici. Emblematico in tal senso il fatto che nel SIC IT3250031, che comprende la sola laguna superiore di Venezia, le specie riportate nel formulario standard scendono a 58, 26 delle quali di interesse comunitario (Tabella C4-3).

L'area di interesse considerata nella presente valutazione ricade nella laguna superiore di Venezia, e interessa i Siti SIC IT3250031 laguna Superiore di Venezia e ZPS IT3250046, della quale il SIC rappresenta, fatte salve piccole differenze di perimetrazione esterne all'area di interesse, la porzione settentrionale. Per definire un elenco di specie presenti nell'area di interesse si è partiti dall'elenco, più completo, della più vasta ZPS, aggiungendo o togliendo taxa secondo i dati distributivi emersi dai monitoraggi recenti condotti nell'area e sintetizzati negli atlanti provinciali più recenti: l'Atlante faunistico della provincia di Venezia (Associazione Faunisti Veneti, 2004), l'Atlante provinciale degli acquatici svernanti (Bon e Scarton, 2012) e l'Atlante del comune di Venezia (Bon e Stival, 2013). Sono inoltre stati esaminati i "Rapporti ornitologici per

la Regione Veneto” prodotti annualmente dall’Associazione Faunisti Veneti (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012). Particolarmente interessanti, vista la coincidenza con l’area di interesse, si sono inoltre rivelati gli studi di maggior dettaglio condotti dal Magistrato alle Acque di Venezia sull’avifauna delle barene artificiali di Tesserà (MAG.ACQUE-SELCO, 2011b; 2011c).

L’insieme dei dati disponibili ha permesso di individuare un elenco di 41 specie di interesse comunitario e 15 di interesse conservazionistico presenti nell’area di interesse o rilevate all’esterno di essa ma in territori limitrofi ed ecologicamente omogenei (Tabella C4-3 e Tabella C4-4). Con la sola eccezione della pettegola (LC), le specie nidificanti di interesse conservazionistico considerate sono tutte classificate come in pericolo “EN” (alzavola), vulnerabili “VU” (volpoca, marzaiola, mestolone, pendolino) o prossime ad essere minacciate “NT” (beccaccia di mare, cannarescione, migliarino di palude, corriere piccolo) dalla Lista Rossa degli uccelli in Italia (Peronace *et al.*, 2012).

Tabella C4-3 Specie di uccelli elencati dell’Allegato I della Direttiva 147/2009/CEE presenti nei Siti di interesse comunitario e nell’area di interesse coinvolti dal Masterplan.

Codice	Specie		Presenza		
			ZPS IT3250046	SIC IT3250031	Area di interesse
A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	X	X	X
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	X	X	X
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X	X	X
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	X	X	X
A090	<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore	X		X
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Aquila di mare	X		?
A339	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	X		
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X		X
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	X	X	X
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	X		
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X	X	X
A307	<i>Sylvia nisoria</i>	Bigia padovana	X		X
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca	X		
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d’Italia	X	X	
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	X		X
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	X		
A038	<i>Cygnus Cygnus</i>	Cigno selvatico	X		
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	X	X	X
A154	<i>Gallinago media</i>	Crocolone	X		X
A170	<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo beccosottile	X		
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	X	X	X
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	X		X
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	X		X
A035	<i>Phoenicopiterus ruber</i>	Fenicottero	X	X	X
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	X		?
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fratello	X	X	X
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	X	X
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano coralline	X	X	X
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	X	X
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	X		
A127	<i>Grus grus</i>	Gru	X		X
A222	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	X		X
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	X	X	X
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X	X	X
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	X	X	X
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	X	X	X
A196	<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	X		X

Codice	Specie		Presenza		
			ZPS IT3250046	SIC IT3250031	Area di interesse
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	X		
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X		X
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	X	X	X
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	X		X
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	X		
A068	<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola	X		
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	X		
A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	X		X
A157	<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	X		X
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	X	X	X
A139	<i>Charadrius morinellus</i>	Piviere tortolino	X		
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	X	X	X
A122	<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	X		
A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	X		
A024	<i>Ardeola rallide</i>	Sgarza ciuffetto	X	X	X
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	X		X
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	X	X	X
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	X	X	X
A190	<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore	X		
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	X		
A002	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	X		
A001	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	X		
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	X		
A007	<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto	X		
A022	<i>Ixobrychus minutes</i>	Tarabusino	X	X	X
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	X	X	X
A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	X		

Tabella C4-4 Fenologia delle specie di uccelli dell'Allegato I della Direttiva 147/2009/CEE o di interesse conservazionistico (sotto la linea) presenti nella porzione dei Siti di interesse comunitario IT3250046 e IT3250031 compresa entro l'area di interesse del Masterplan.

Codice	Specie		Fenologia		
			Svernante	Nidificante	Migratrice
A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	X		X
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso		X	X
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		X	X
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	X		X
A090	<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore	X		
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Aquila di mare	X		
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola		X	X
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	X	X	X
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X	X	X
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia		X	X
A031	<i>Ciconia cicoria</i>	Cicogna bianca			X
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente			X
A154	<i>Gallinago media</i>	Crocolone			X
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	X	X	X
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo			X
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore			X
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Fenicottero	X	X	X
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo			X
A195	<i>Sternula albifrons</i>	Fratichello		X	X
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino		X	X
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X	X	X
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	X	X

Codice	Specie		Fenologia		
			Svernante	Nidificante	Migratrice
A127	<i>Grus grus</i>	Gru	X		X
A222	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	X		X
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	X	X	X
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X	X	X
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio		X	X
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune			X
A196	<i>Chlydonias hybrida</i>	Mignattino piombato			X
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno			X
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	X	X	X
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	X	X	X
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro			X
A166	<i>Tringa gl'areola</i>	Piro piro boschereccio			X
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	X		X
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	X		X
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		X	X
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	X		
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	X		X
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune		X	X
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino		X	X
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	X	X	X
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	X	X	X
A052	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	X	X	X
A055	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	X	X	X
A056	<i>Anas clipeata</i>	Mestolone	X	X	X
A050	<i>Anas acuta</i>	Codone	X	X	X
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	X	X	X
A149	<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	X		X
A160	<i>Numenius arquata</i>	Chiuolo maggiore	X	X	X
A247	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	X	X	X
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	X	X	X
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	X	X	X
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	X		X
A161	<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	X		X
A162	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	X	X	X
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo		X	X

Nidificanti

Delle 57 specie considerate, ben 33 sono presenti come nidificanti nell'area della laguna di Venezia. Solo poche di esse nidificano all'interno dell'area di interesse, mentre la maggior parte di esse la possono frequentare, regolarmente o occasionalmente con finalità trofica, o solo avvicinarvisi durante voli di spostamento. Tra le specie certamente o probabilmente nidificanti, almeno in passato, all'interno dell'area di interesse si rilevano l'avocetta (*Recurvirostra avosetta*), il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il fratino (*Charadrius alexandrinus*), il corriere piccolo (*Charadrius dubius*), la beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*), la volpoca (*Tadorna tadorna*), il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), il falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'allodola (*Alauda arvensis*), il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*). La nidificazione di alcune specie, quali il fratino, il corriere piccolo e l'avocetta, legate alla disponibilità di superfici prive di vegetazione, sembra aver avuto carattere episodico limitato ai primi anni dalla realizzazione delle barene artificiali, prima che lo sviluppo della vegetazione ne limitasse o precludesse l'idoneità. La stessa nidificazione del cavaliere d'Italia, presente nel 2009-2010 con 14-18 coppie, è poi scesa a 1-3 coppie limitate alla sola barena Canale Tessera. Forse ulteriormente significativo della progressiva perdita di idoneità delle barene con l'avanzare della vegetazione è l'episodio di nidificazione di



una beccaccia di mare sul corridoio di avvicinamento (stradina ed erba rasata) della testata 04L della pista stessa (dati SAVE).

Una quantificazione dei popolamenti presenti nell'area di interesse è possibile a partire dai dati dei monitoraggi condotti dal Magistrato alle Acque di Venezia nelle barene artificiali dell'area di interesse tra il 2009-2011 (MAG.ACQUE-SELC, 2011b; 2011c). Il 4 luglio 2014, nell'ambito della presente Valutazione di incidenza, è stata inoltre fatta una verifica della situazione attuale attraverso un apposito sopralluogo sulle barene artificiali circostanti l'aeroporto.

Tra il 2009 e il 2011, nell'area di interesse erano presenti 2.7 coppie di avocetta (range 0-5), nidificanti nella barena Tessera, allora appena costruita, nel 2009 e 2010; 2.7 (range 1-3) coppie di beccaccia di mare; 11.7 (range 3-14) coppie di cavaliere d'Italia; 1.7 (range 0-4) coppie di volpoca. Occasionale (2011) la nidificazione di 1 coppia di fratino e 1 di corriere piccolo nella barena Tessera 1. Il trend del numero di specie e soprattutto del numero di coppie, diminuite di oltre il 67% nel 2011, è però negativo, in relazione con il progressivo sviluppo della vegetazione nelle superfici di riporto (MAG.ACQUE-SELC, 2011c).

Durante il sopralluogo del 04.07.2014 è stata rilevata la presenza di una coppia di volpoca senza prole nell'area Tessera 1 e un individuo in riposo sulla velma compresa tra i corridoi di avvicinamento delle testate 04R e 04L. Sono inoltre stati rilevati una coppia di beccaccia di mare con giovane volante nella barena Tessera 2 e due individui in alimentazione nella velma della stessa. È stata riscontrata la presenza di un corriere piccolo, mentre non sono state osservate nell'area né cavalieri d'Italia né avocette. Nella barena di Campalto è invece stata rilevata la presenza di tre coppie di cavaliere d'Italia, una delle quali con pullo non volante, alcune beccacce di mare in alimentazione sulle velme e una coppia di volpoche con covata di 15 pulli.

All'interno dell'area di interesse, ma all'esterno del SIC, si rileva la nidificazione del tarabusino nel settore sudoccidentale dell'area di interesse, lungo il margine della gronda e nei canneti spondali dell'Osellino a sud dell'abitato di Tessera (Bon e Stival, 2013). La presenza della specie in periodo riproduttivo non è stata rilevata nel complesso di Palude Pagliaga (Bon e Stival, 2013), nella quale potrebbe però essere sfuggita a causa delle difficoltà di monitoraggio della specie. Le barene artificiali circostanti l'aeroporto non presentano aree a canneto spondale idonee.

Il falco di palude frequenta l'area di interesse durante tutto l'anno, sia in periodo riproduttivo che in inverno, quando alla popolazione stanziale si aggiungono gli individui svernanti. I canneti dell'area compresa tra Tessera e le foci del Dese (Palude Pagliaga e Palude di Cona) sono di particolare importanza per la nidificazione della specie nel SIC IT3250031. In tale area, sulla base di un censimento condotto nei primi anni '90 (Nardo, 1994) e dei recenti dati riportati dall'Atlante ornitologico del comune di Venezia (Bon e Stival, 2013), è possibile stimare la presenza di 2-3 coppie nidificanti. In particolare, per quanto attiene all'area di interesse, nidificazioni sono state accertate nelle barene artificiali di Tessera attigue al sedime aeroportuale e nella Palude Pagliaga. L'area aeroportuale, posta a cavallo tra aree di bonifica e aree barenicole di gronda lagunare, si colloca in un contesto di forte idoneità per la specie. Ciò per la concomitante presenza dei canneti utilizzati per la nidificazione e di un'elevata idoneità trofica, legata agli ambienti berenicoli ma soprattutto alle vaste aree agricole perilagunari poco edificate, con basso disturbo antropico e consistenti elementi di naturalità (Valli di Marcello, Valle Pagliaga, Vallesina e Tenuta Marcello).

L'allodola nidifica nei residui prati stabili della campagna tra Tessera, Ca' Noghera e Altino, ma è presente anche nelle aree marginali della stessa prateria aeroportuale. Sia negli anni scorsi (MAG.ACQUE-SELC, 2011b) che durante il sopralluogo condotto il 04.07.2014 la specie è stata rilevata negli habitat erbacei adatti (soprattutto facies rade a *Puccinellia palustris*) delle barene artificiali di Tessera 1 e Tessera 2, con almeno 4 maschi in canto.

Il cannareccione nell'area di interesse è strettamente legato alla presenza di fragmiteti allagati. All'interno del SIC e della ZPS la nidificazione è stata accertata nei canneti della Palude Pagliaga, il vasto complesso di barene alla foce del Dese. All'esterno del SIC e della ZPS la presenza di maschi in canto è stata rilevata, anche durante il sopralluogo del 04.07.2014, lungo alcuni tratti di fragmiteto spondale del canale Osellino, a sudovest della pista aeroportuale (Bon e Stival, 2013), all'esterno dell'area di interesse.

La presenza dell'averla piccola è ormai divenuta rara, in relazione a dinamiche agenti sia a scala di areale, che su scala locale (Bon e Stival, 2013). Nell'area di interesse la specie risulta presente soprattutto durante la migrazione primaverile (maggio) ed è potenzialmente nidificante nell'area agricola posta a cavallo del tratto distale del Dese, presso la foce del fiume. In tale area infatti il paesaggio agrario si presenta ancora differenziato, con presenza di siepi e aree arbustive. L'area è esterna al SIC e alla ZPS.

Tra le specie che potrebbero nidificare nell'area di interesse sebbene non ve ne sia il riscontro, vanno considerate l'albanella minore (*Circus pygargus*), il tarabuso (*Botaurus stellaris*) e il martin pescatore (*Alcedo atthis*). L'albanella minore frequenta l'area circostante l'aeroporto, con una nidificazione accertata al di fuori dell'area di interesse, in sinistra idrografica del Dese, e la possibile presenza di una coppia nidificante tra Tessera e le barene artificiali di Tessera (Bon e Stival, 2013). L'area aeroportuale, posta a cavallo tra le aree di bonifica e le aree barenicole di gronda lagunare, si colloca nel solo settore di SIC ancora ospitante la presenza riproduttiva della specie. L'idoneità dell'area è da mettersi in relazione con la presenza di vaste aree agricole poco edificate esterne all'area di interesse, con conseguente basso disturbo antropico e che conservano, al loro interno, consistenti elementi di naturalità (Tenuta Marcello, Valli di Marcello, Valle Pagliaga, Vallesina).

Il tarabuso è un ardeide nidificante molto raro, tanto che in Veneto viene stimata la presenza potenziale di sole 5-6 coppie (Mezzavilla, 2013). Nel veneziano la nidificazione è stata accertata solo una volta, nelle cave di Noale (Baldin, 2000). Altri due possibili siti di nidificazione sono stati individuati in Valle Grassabò e nella Cassa di Colmata A. Mancano evidenze di presenza riproduttiva in Val Perini e nella Palude di Pagliaga, le due aree apparentemente più vocate presenti nell'area di interesse o al suo margine. Considerando l'idoneità di tali settori, non si può però escludere che in futuro la specie possa nidificare in queste due aree.

Il martin pescatore nidifica su scarpate di terra, rive e argini subverticali, che siano al di sopra del limite delle alte maree eccezionali. Situazioni idonee si rilevano in Vallesina, ove la nidificazione è infatti stata accertata, in Val Pagliaga e lungo le rive dei canali (Osellino, Santa Maria) ove siano presenti tratti subverticali. All'interno della ZPS e del SIC compresa nell'area di interesse non sembrano esserci scarpate idonee alla nidificazione della specie, ma solo aree di foraggiamento.

Le rimanenti specie presenti anche in periodo di nidificazione sono: airone rosso (*Ardea purpurea*), garzetta (*Egretta garzetta*), nitticora (*Nycticorax nycticorax*), mestolone (*Anas clypeata*) sgarza ciuffetto (*Ardea ralloides*), migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*), beccapesci (*Sterna sandvicensis*), sterna comune (*Sterna hirundo*), fraticello (*Sternula albifrons*), gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*), mignattaio (*Plegadis falcinellus*), pellegrino (*Falco peregrinus*) e certamente non nidificano all'interno dell'area di interesse.

Le colonie riproduttive di ardeidi (garzaie) più prossime all'area di interesse sono ubicate nell'Isola Buel del Lovo, situata a 2.2 km a SE della pista aeroportuale, e nell'Isola di San Giuliano, 4.9 km a SO, nei pressi del ponte translagunare. In entrambi i casi si tratta di colonie composte soprattutto da garzetta (60 coppie la prima, 30 la seconda), con presenza irregolare di singole coppie di nitticora (Scarton *et al.*, 2013). La più vicina garzaia con presenza di 2-3 coppie di airone rosso è quella delle Cave del Praello, nell'entroterra veneziano, a circa 4 km a NNO dell'area aeroportuale. La più prossima colonia plurispecifica ospitante anche sgarza ciuffetto (2-3 coppie) e nitticora (3-7 coppie), oltre che airone rosso (2-4 coppie) è quella delle



Cave di Gaggio Nord, situata a circa 5.5 km a N dell'aeroporto. La stessa area ospita, a partire dal 2009, anche la nidificazione del marangone minore, la cui colonia, in forte crescita, ha superato nel 2012 le 100 coppie (Scarton *et al.*, 2013; LIPU/Birdlife International, com. pers.). Una colonia di marangone minore è presente anche nella garzaia del Buel del Lovo, a 2.2 km SE del sedime aeroportuale. Alcuni individui verosimilmente provenienti da queste garzaie frequentano l'area di interesse per l'alimentazione: durante il sopralluogo del 04.07.2014 per esempio, è stata rilevata la presenza di 5 marangoni minori in alimentazione e riposo nel canale posto tra la barena Tessera 1 e il sedime aeroportuale e sui pali della velma della barena Tessera 2.

Per quanto concerne invece le sterne e i laridi, non vi sono colonie di nidificazione né all'interno dell'area di interesse, né negli immediati dintorni, in relazione alla mancanza dell'habitat adatto, che nel contesto lagunare è rappresentato dagli scanni con forte deposito conchifero e posti al di sopra della quota delle alte maree sigiziali. Le più vicine colonie di fraticello e sterna comune si situano nelle barene artificiali a SE di Murano, ad oltre 4.5 km dall'aeroporto, e a ovest del canale San Felice, tra Burano e Lio Piccolo, a circa 8 km di distanza (MAG.ACQUE-SELC, 2010a). I dati disponibili evidenziano come il beccapesci si alimenti soprattutto in mare e nelle bocche di porto, mentre la sterna comune e ancor più il fraticello utilizzino maggiormente le acque lagunari entro un raggio di 10 km e 5 km rispettivamente dall'area di nidificazione (Scarton, 2008). Il gabbiano corallino ha nidificato solo recentemente nella laguna di Venezia, nel 1996 e 1999 nella laguna sud (Scarton *et al.*, 1996; Scarton e Valle, 2000) e nel 2010 nelle valli di Cavallino-Treporti (Basso e Panzarin, 2011). In ogni caso le colonie si collocano ad oltre 10 km di distanza dall'area di interesse.

Il mignattaio ha nidificato in passato (1999 e 2000) in Valle Dragojesolo (Bon *et al.*, 2000) e in Val Dogà (Zanetti, 2003) e più recentemente (2011) nelle Cave di Gaggio, a circa 5.5 km a N dell'aeroporto (dati LIPU in Associazione Faunisti Veneti, 2011). La specie è presente con poche coppie, ma nel caso della nidificazione a Gaggio di Marcon, individui della specie sono stati osservati in alimentazione anche presso Ca' Noghera, a nord dell'area di interesse. Per quanto concerne infine il pellegrino, la nidificazione è stata accertata nell'area industriale di Marghera ed è ritenuta probabile anche a Venezia, ove il falco è presente da un decennio (dati in Bon e Stival, 2013) e ove sono stati osservati anche due giovani nell'estate 2010 (Borgo, oss. pers.).

Svernanti

L'importanza della laguna di Venezia come area di svernamento dell'avifauna acquatica è enorme. Nel 2007, ultimo anno per il quale l'ISPRA ha i dati relativi all'intero territorio nazionale, la laguna di Venezia ospitava il 12.6% degli uccelli acquatici svernanti in Italia (Bon e Scarton, 2012). Nel quinquennio 2008-2012 la laguna ha ospitato in media 288'000 uccelli acquatici, con picchi di 360'000 individui censiti (Bon e Scarton, 2012). In base al criterio B5 della Convenzione di Ramsar, che fissa in 20'000 uccelli la popolazione stabilmente svernante necessaria per definire di importanza internazionale una zona umida, la laguna di Venezia è una zona Ramsar di importanza internazionale eccezionale, superando di più del 1000% la soglia B5.

Delle 109 specie censite in laguna di Venezia, 60, rappresentate soprattutto da anatidi, limicoli, ittiofagi tuffatori e gabbiani, caratterizzano la comunità acquatica svernante, mentre le rimanenti 49 sono di comparsa accidentale o comunque rara (Bon e Scarton, 2012). Per ben nove specie: airone bianco maggiore, volpoca, alzavola, fischione (*Anas penelope*), codone (*Anas acuta*), germano reale (*Anas platyrhynchos*), folaga (*Fulica atra*), piovanello pancianera (*Calidris alpina*) e gabbiano comune



(*Chroicocephalus ridibundus*), la laguna di Venezia supera il criterio Ramsar B6, ospitando regolarmente più dell'1% della popolazione biogeografia di riferimento.

Alcune specie svernanti sono anche nidificanti e, del tutto o in parte, sedentarie; in questo caso in inverno si sommano popolazione stanziale e popolazione svernante, sebbene, la solo parziale sedentarietà porta ad una coincidenza solo parziale dei contingenti nidificanti e sedentari. Per alcune specie il divario tra popolazione nidificante e popolazione svernante è enorme, con contingenti invernali molto più ingenti. Tipicamente è il caso della gran parte degli anatidi, tra i quali l'alzavola, svernante nella laguna di Venezia con più di 60'000 individui (dati 2003-2012), il mestolone con oltre 2200 individui e la volpoca con più di 4000. Ma è anche il caso del marangone minore, svernante in provincia di Venezia nel 2012 con 6113 individui; dell'avocetta, svernante nella laguna di Venezia tra il 2003 e il 2012 con oltre 1300 individui medi annui e picchi di oltre 2000; del gabbiano corallino, che sverna nella laguna di Venezia in media (2003-2012) con 2631 individui (Bon e Scarton, 2012).

Per altre specie sedentarie e nidificanti, la popolazione invernale è superiore rispetto a quella estiva, ma con ordini di grandezza simili. È il caso del falco di palude, che si stima nidifichi in laguna di Venezia con meno di 20 coppie (Bon e Stival, 2013) e vi sverni con numeri certamente superiori (censiti in media 67 individui, con un massimo di 119 nel 2003) per effetto dell'afflusso di individui provenienti da Polonia, Scandinavia e Finlandia (Spina e Volponi, 2008).

Infine, un ultimo gruppo di specie è più numeroso come nidificante che come svernante: è il caso del beccapesci, che d'inverno è presente con poche decine di individui concentrati nelle aree costiere, e della beccaccia di mare, che sverna in laguna di Venezia solo da pochi anni e con poche decine di individui concentrati nella laguna sud e sul litorale.

Tra gli ardeidi, la nitticora sverna in laguna di Venezia con contingenti ridotti e pari, in media a 59 individui (Bon e Scarton, 2012) e una popolazione pertanto numericamente simile a quella nidificante. Le due popolazioni non coincidono però completamente, in quanto la popolazione nidificante è solo parzialmente sedentaria. Durante l'inverno la specie si concentra in poche aree, tutte distanti dall'area di interesse: Val Dogà, Valle Figheri e, in minor misura, alla foce dell'Adige. La garzetta sverna nella laguna di Venezia con 582 individui censiti in media nel 2008-2012 (Bon e Stival, 2013). Gli uccelli censiti comprendono sia la popolazione nidificante che contingenti svernanti di provenienza nordeuropea. Solo una parte della popolazione nidificante sverna in laguna, dal momento che nel solo Comune di Venezia le coppie nidificanti sono circa 400 (Bon e Stival, 2013). Nell'area di interesse la specie frequenta le barene e le velme, ma anche l'entroterra, ove si alimenta lungo le coline e sosta su arativi e prati stabili. Il tarabuso sverna in laguna di Venezia con pochi (3-4) individui (Bon e Scarton, 2012), probabilmente sottostimati durante i censimenti. Nell'area di interesse, la sola presenza invernale nota per il periodo 2006-2011 (1 individuo) è relativa agli stagni di Vallesina (Ca' Noghera), all'esterno del SIC e ZPS (Bon e Stival, 2013). Diverso è il caso dell'airone bianco maggiore, specie che non nidifica (ancora) in laguna di Venezia, ma vi sverna con oltre 400 individui (Bon e Scarton, 2012), frequentando, con individui per lo più isolati, anche le barene e le bonifiche comprese nell'area di interesse (Bon e Stival, 2013). Concentrazioni della specie si registrano solo nelle valli da pesca, a distanze considerevoli dall'area di interesse.

La spatola (*Platalea leucorodia*) frequenta la laguna in periodo invernale e durante le migrazioni. Nell'area di interesse frequenta per alimentarsi la Palude della Cona e potrebbe frequentare la velma della barena "Tessera 2".

Tra le specie svernanti rientrano alcuni rapaci di interesse comunitario quali l'albanella reale (*Circus cyanaeus*), l'aquila anatraia maggiore (*Aquila clanga*), l'aquila di mare (*Haliaeetus albicilla*) e lo smeriglio (*Falco columbarius*). Di queste, la sola specie non abbondante (in media 15 individui censiti in laguna di



Venezia dal 2003 al 2012: Bon e Scarton, 2012) ma a presenza diffusa è l'albanella reale, che frequenta le zone di barena e di gronda lagunare dell'area di interesse con individui isolati, perlustrando in caccia anche le aree agricole di bonifica, specie nel settore di Ca' Noghera con minore presenza antropica e maggiore naturalità (Valle Pagliaga, Valle Marcello, Vallesina, Montiron). La stessa prateria aeroportuale può venire frequentata dalla specie in caccia. Le osservazioni diventano più frequenti nel periodo del passo, soprattutto primaverile. L'aquila di mare viene citata solo cautelativamente, dal momento che in vent'anni di censimenti è risultata specie accidentale, con un solo individuo censito (2002) nell'area valliva della laguna sud (Bon e Scarton, 2012). Più frequente ma comunque irregolare è l'aquila anatraia maggiore, che frequenta di rado la laguna con individui per lo più isolati soprattutto durante la migrazione. Dal 1999 la specie non è più stata rilevata durante il censimento degli uccelli svernanti (Bon e Scarton, 2012). La presenza della specie nell'area di interesse è stata rilevata nell'inverno 2009-2010 (MAG.ACQUE-SELC, 2011c). Lo smeriglio è un falconide che sverna regolarmente, sebbene probabilmente con pochi individui, nella provincia di Venezia, cacciando sia negli ambienti agricoli che nelle aree vallive. Non vi sono osservazioni all'interno dell'area di interesse, ma ciò appare più che altro legato alla stocasticità dell'osservazione di una specie rara e non vistosa.

Tra le specie svernanti presenti all'interno dell'area di interesse, si rileva il piovanello pancianera (*Calidris alpina*), che frequenta con alcune decine di individui le velme delle barene artificiali "Canale Tessera", "Tessera 1" e "Tessera 2" durante la bassa marea (Bon e Stival, 2013). In laguna di Venezia la specie sverna in media (2003-2012) con più di 25'000 individui, ma superando spesso anche i 30'000 (Bon e Scarton, 2012). Nell'area di interesse è stata rilevata anche la presenza di alcune decine di pivieri dorati (*Pluvialis apricaria*) sulle barene artificiali "Canale Tessera" e "Tessera 1". La specie frequenta anche campi di stoppie e prati stabili nell'entroterra, con presenze tra il Dese e Favaro Veneto e tra Dese e Ca' Noghera (Bon e Stival, 2013). Più a nord-est dell'area di interesse, sono state censite concentrazioni di 110-350 individui nelle Bonifiche Veronesi (Bon e Scarton, 2012). Rarissima la frequentazione dell'area da parte della pivieressa (*Pluvialis squatarola*), specie svernante in laguna con oltre 1.000 individui, concentrati però soprattutto nella laguna inferiore e nel Baccan, con presenze anche nelle Bonifiche Veronesi e in Palude della Rosa (Bon e Stival, 2013).

Tra le specie svernanti solo irregolarmente, più spesso osservate durante il passo migratorio, si citano il gufo di palude (*Asio flammeus*), di cui sono stati censiti in provincia di Venezia al massimo 2 individui svernanti/anno negli ultimi vent'anni. Nell'inverno 2009-2010 la specie è stata osservata nella barena "Canale Tessera", scelta quale sito di riposo diurno prossimo alle aree di caccia rappresentate, verosimilmente, dalle barene di Tessera e Campalto (MAG.ACQUE-SELC, 2011c). La gru (*Grus grus*) è stata rilevata nel 2008 con un individuo nelle Bonifiche Veronesi (Bon e Scarton, 2012) e nel 2009 con 19 individui in volo sul corso del Dese tra Dese e Ca' Noghera (Bon e Stival, 2013). La gru è una specie solo recentemente svernante in Italia ed è possibile attendersi un aumento delle presenze nel prossimo futuro. In tale ottica, le Bonifiche Veronesi rappresentano probabilmente l'area idonea più prossima all'area di interesse.

Tra le specie di interesse conservazionistico svernanti nell'area di interesse, vale infine la pena ricordare il pendolino, piccolo passeriforme legato ai canneti, la cui presenza è stata rilevata, con individui singoli o gruppetti di 2-4 individui, anche nei canneti a sud-ovest della darsena aeroportuale (Tessera) e nei canneti delle barene presso la foce del Dese (Bon e Stival, 2013).



Migratori

Molte delle specie svernanti in laguna di Venezia utilizzano l'ecosistema lagunare anche come area di sosta durante le migrazioni. Un elenco di tali numerosissime specie emerge dalla lettura della tabella Tabella C4-4 e del paragrafo dedicato alle specie svernanti. Vale pertanto la pena citare in questo paragrafo solo le specie non altrimenti trattate, ossia quelle che utilizzano la laguna di Venezia quasi o del tutto esclusivamente durante la migrazione, transitandovi rapidamente o sostandovi. Tra le prime vale la pena citare il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*), la cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) e la gru (*Grus grus*). Tra le specie che utilizzano invece la laguna quale area di sosta, talvolta prolungata, si possono citare il falco pescatore (*Pandion aeliaetus*), di cui alcuni individui sostano in laguna anche nei mesi di maggio e giugno, in sovrapposizione con il calendario riproduttivo della specie. Si tratta di individui non sessualmente maturi, la cui sosta si prolunga in relazione con la forte idoneità trofica della laguna di Venezia. Tra le specie migratrici presenti nell'area di interesse già a partire dai primi di luglio (migrazione postriproduttiva) si rilevano il mignattino (*Chlidonias niger*) e alcuni limicoli tra i quali il chiurlo maggiore (*Numenius arquata*), il piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) e il combattente (*Philomachus pugnax*).

C4.2.3.2 Teriofauna

La teriofauna dell'area di interesse è caratterizzata dalle specie planiziali tipiche degli ambienti agrari e di contesti a maggior naturalità quali gli habitat di gronda a canneto (Tabella C4-5). La mancanza di habitat forestali e lo scarso sviluppo del reticolo di siepi si ripercuote sulla comunità di specie, con l'assenza delle specie più forestali. Nell'ambito lagunare il numero di specie diminuisce, per effetto della salinità da un lato e delle periodiche sommersioni dall'altro. Dati utili a definire la microteriofauna dell'area derivano da un'indagine recentemente condotta nei diversi contesti ambientali lagunari e di gronda e concernente anche l'area di interesse (MAG.ACQUE-SELC, 2005). Nella terraferma la microteriofauna è quella tipica dell'ambito agrario, dominata da arvicola di Savi (*Terricola savii*), arvicola campestre (*Microtus arvalis*) e crocidura minore (*Crocidura flaveolens*), con forte presenza di specie sinantropiche quali topolino delle case (*Mus domesticus*) e ratti (*Rattus spp.*). Ove sia presente anche la componente arboreo-arbustiva, sottoforma di siepi, di vegetazione arbustiva d'argine, o di verde periurbano, si rileva anche la presenza del toporagno della selva di arvonchi (*Sorex arunchi*), del topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e del riccio (*Erinaceus europaeus*). Ove all'ambiente agrario si associ la presenza di canneti e aree umide, come nell'area di Ca' Noghera, compaiono anche specie più esigenti come l'arvicola acquatica (*Arvicola terrestris*), il topolino delle risaie (*Micromys minutus*) e la crocidura dal ventre bianco (*Crocidura leucodon*). Mancano dati sulla presenza del moscardino (*Muscardinus avellanarius*), specie rarefatta nel territorio provinciale, ancora abbondante nelle aree ricche di siepi del graticolato romano e della campagna di Martellago, ma la cui possibilità di presenza nell'area di interesse appare fortemente limitata dalla mancanza di un reticolo di siepi arboree-arbustive sufficientemente sviluppato. La presenza della specie è più probabile all'interno della Valle Marcello (Ca' Noghera), ove sopravvivono tratti di siepi adatte. La presenza della specie nella ZPS IT 3250046, riportata nel formulario standard del sito, è riferita all'area valliva di gronda della laguna inferiore (Bon *et al.*, 2003; Tioli *et al.*, 2008). È in ogni caso esclusa, per mancanza dell'habitat di specie, la presenza della specie entro i Siti Natura 2000 compresi nell'area di interesse.

Altre specie presenti nel paesaggio agrario dell'area di interesse sono la lepre (*Lepus europaeus*), l'alloctona nutria (*Myocastor coipus*) e tra i carnivori la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Mustela foina*), la donnola (*Mustela nivalis*) e il tasso (*Meles meles*). La presenza della puzzola (*Mustela putorius*), citata negli anni '50 del secolo scorso per la Val Pagliaga non è più stata rilevata nell'area di interesse (Bon *et al.*, 2003) e viene

attualmente riportata per la parte orientale della provincia di Venezia, a est del Piave e, per quanto concerne l'area lagunare e la ZPS IT3250046, nella sola zona di gronda della laguna inferiore (Bon *et al.*, 2003).

Tra i chirotteri possono cautelativamente essere considerate presenti nell'ambiente agrario e urbano dell'area di interesse esterna al SIC le specie maggiormente legate agli ambienti antropici, quali pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*). Le due specie, unitamente al serotino comune (*Eptesicus serotinus*) e al ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), sono riportate anche nel formulario standard della ZPS IT3250046. Nelle porzioni di SIC e della ZPS comprese entro l'area di interesse o in aree ad essa attigue mancano ambienti colonizzabili come rifugio diurno o di svernamento o come nursery da parte dei chirotteri. I più vicini settori di ZPS idonei ad ospitare le specie sinantropiche, adattate ad insediarsi in anfratti nei manufatti, sono infatti l'area agricola del Montiron, in sinistra della foce del Dese, e le isole di Murano, rispettivamente a 2 e a 4.5 km dal sedime aeroportuale. Mancano, nelle adiacenze dell'area di interesse aree idonee boschive idonee ad ospitare il rinolofide, fatta forse eccezione per l'isola Buel del Lovo, posta a 2.2 km dal sedime aeroportuale, in piena laguna, ma caratterizzata da ruderi di edifici e da una fitta copertura arborea. Ciò premesso, non si può cautelativamente escludere che l'area di interesse sia occasionalmente frequentata da individui provenienti da roost o nursery poste ad alcuni chilometri dal sedime aeroportuale.

In area lagunare, le specie di mammiferi diminuiscono, con presenza diffusa di crocidura minore e delle specie sinantropiche. Un maggior numero di specie si rileva nei canneti della Palude Pagliaga, alla foce del Dese, ove accanto alla crocidura minore sono state rilevati il topolino delle risaie e il toporagno d'acqua di Miller (*Neomys fodiens*), specie indicatrice del buon grado di conservazione dell'ambiente palustre (MAG.ACQUE-SEL, 2005).

Tabella C4-5 Elenco delle specie di mammiferi della Direttiva 43/92/CEE o di interesse conservazionistico presenti nell'area di interesse del Masterplan, all'interno o in prossimità dei Siti IT3250046 e IT3250031.

Specie	Allegati Direttiva 92/43/CEE	Presenza nell'area di interesse	
		SIC e ZPS	Area esterna
<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua di Miller	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	IV	X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	IV	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	II-IV	
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	IV	X

C4.2.3.3 Erpetofauna ed anfibi

La comunità erpetologia dell'area di gronda lagunare in cui rientra l'area di interesse è stata oggetto di monitoraggi specifici condotti dal Magistrato alle Acque di Venezia tra 2002 e 2004 (MAG.ACQUE-SEL, 2005), oltre che di una raccolta dati confluita nell'Atlante degli anfibi e dei rettili del Veneto (Bonato *et al.*, 2007).

La varietà di ambienti presenti nell'area di interesse, che spazia dagli ambienti agrari alle aree lagunari a barena e a canneto, si ripercuote sulla distribuzione delle specie, con una povertà di specie nei settori ricadenti entro l'ambito lagunare e una maggiore ricchezza di specie nelle aree di terraferma, specie ove

essa presenti ancora buoni elementi di naturalità, come in Val Pagliaga, Valli di Marcello e Tenuta Marcello, nella campagna di Ca' Noghera.

Gli anfibi più diffusi nell'area di interesse sono la rana verde (*Pelophylax synkl. esculentus*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e la raganella italiana (*Hyla intermedia*), taxa particolarmente adattabili e capaci di insediarsi in un'ampia gamma di ambienti, riproducendosi nei corpi idrici della terraferma, ma riuscendo a sfruttare troficamente anche l'area lagunare salmastra (Semenzato *et al.*, 1998a; MAG.ACQUE-SELIC, 2005; Bonato *et al.*, 2007). In relazione alla maggior disponibilità di acqua dolce e alla minor selettività ambientale, la comunità di anfibi è più articolata nel territorio di terraferma esterno ai Siti Natura 2000. All'interno del SIC IT3250031 e della ZPS IT3250046 la comunità, condizionata dalla salinità e dalla periodica sommersione delle aree emerse, appare sostanzialmente povera di specie, con la sola presenza di raganella, rana verde e rospo smeraldino. Nella porzione di Siti Natura 2000 compresa nell'area di interesse risulta presente solo la rana verde (MAG.ACQUE-SELIC, 2005). All'interno del sedime, presso la testata 22R, vi è la presenza di un'area a vegetazione naturale dominata da cannuccia nella quale la presenza di allagamenti temporanei potrebbe permettere la presenza del rospo smeraldino. Va però rilevato che l'area è isolata da altre aree idonee alla specie e la sua colonizzazione non appare probabile.

Mancano evidenze circa la presenza di rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e rana di Lataste (*Rana latastei*) all'interno dell'area di interesse. Se la prima è comunque presente nell'entroterra a nord dell'area di interesse, in coincidenza di aree con copresenza di siepi, canali di scolo o ristagni, o dove colture vivaistiche arboreo-arbustive (vivaio a nord di Tesserà: MAG.ACQUE-SELIC, 2005) simulino condizioni ambientali analoghe al paesaggio agrario tradizionale, la rana di Lataste appare confinata nelle cave senili (Gaggio, Praello, Martellago, Noale) a nord del Dese (Pegorer *et al.*, 2011). Anche la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*), considerato specie vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2013), è stata accertata solo all'esterno (nordest) dell'area di interesse, nell'area meridionale delle Bonifiche Veronesi a contatto con la Valle Perini, in destra idrografica del fiume Sile. Analogamente risultano assenti dall'area di interesse il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*) e il tritone crestato (*Triturus cristatus*), per i quali mancano gli ambienti adatti e i cui soli dati di presenza si riferiscono alle cave senili di Noale, Gaggio e Praello (Pegorer *et al.*, 2011) e alle Bonifiche Veronesi, in sinistra idrografica del Dese (MAG.ACQUE-SELIC, 2005).

Tabella C4-6 Elenco delle specie di anfibi e rettili della Direttiva 43/92/CEE o di interesse conservazionistico presenti nell'area di interesse del Masterplan, all'interno o in prossimità dei Siti IT3250046 e IT3250031.

Specie		Allegati Direttiva 92/43/CEE	Presenza nell'area di interesse	
			SIC e ZPS	Area esterna
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	IV		X
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	II – IV	X	X
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	IV	X	X
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	IV	X	X
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	IV	X	
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	IV	X	X
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	IV	X	

Come per gli anfibi, la comunità di rettili è più ricca e articolata nell'entroterra, in quanto nell'area lagunare, ove risente delle periodiche sommersioni cui vanno soggette le barene, sono presenti solo poche specie,

distribuite soprattutto nella fascia più prossima al margine della terraferma. Tali specie sono soprattutto: la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), diffusa in tutta l'area di interesse, il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), che si concentra nelle aree circumlagunari, soprattutto ove alla vegetazione erbacea e arbustiva si associno superfici sopraelevate (quali gli argini) che garantiscono condizioni relativamente più xeriche e idonee alla specie, e il biacco (*Hierophis viridiflavus*). Durante il sopralluogo del 04.07.2014, la presenza del ramarro è stata rilevata anche nella barena "Tessera 1", mentre il biacco è stato osservato nel sedime aeroportuale, lungo il corridoio di avvicinamento della testata 04R. Nelle barene artificiali maggiormente rilevate (Tessera 1) è possibile, sebbene non accertata, la presenza di lucertola campestre (*Podarcis sicula*).

Nella porzione di terraferma dell'area di interesse, lungo i canali e il fiume Dese, è presente anche la natrice dal collare (*Natrix natrix*), mentre la natrice tassellata (*Natrix tessellata*) potrebbe essere presente sia lungo il Dese e i canali di Santa Maria e Siloncello, sia nell'area barenicola alla foce del Dese, riuscendo ad adattarsi meglio agli ambienti salmastri della gronda lagunare. Va però rilevato che l'indagine condotta tra il 2002 e il 2004 non ha portato all'individuazione della specie nell'area di canneti alla foce del Dese (MAG.ACQUE-SELIC, 2005). Analogamente a quanto rilevato per la testuggine palustre, i dati evidenziano una progressiva rarefazione della specie nell'ambiente lagunare e la sua concentrazione nell'area valliva e lungo le aste fluviali dell'entroterra (Semenzato *et al.*, 1998a; Bonato *et al.*, 2007).

La testuggine palustre (*Emys orbicularis*) viene cautelativamente considerata presente nell'area di interesse, limitatamente al settore di foce del Dese più prossima al rilevato arginale del Canale Osellino. La distribuzione della specie nella laguna aperta all'escursione di marea appare infatti molto scarsa, probabilmente in relazione alla periodica sommersione delle aree emerse, mentre diviene particolarmente abbondante nelle aree vallive con acqua salmastra, precluse alle alte maree. Significativa in tal senso la differenza rilevata nell'ambito dello studio MELa2 (MAG.ACQUE-SELIC, 2005) tra il comprensorio di barene a canneto prossime alla foce del Dese, ove la specie non è stata rilevata, e le aree palustri esterne all'area di interesse comprese tra Valle Perini e Canale Taglietto, ove la specie è risultata abbondante (MAG.ACQUE-SELIC, 2005). La progressiva rarefazione della specie nell'ambiente lagunare e la sua concentrazione nell'area valliva e nell'entroterra, è un fenomeno del resto noto da tempo (Semenzato *et al.*, 1998b). Nell'entroterra, al di fuori dell'area di interesse, la presenza della specie si concentra lungo il Dese e i canali di Santa Maria e Siloncello. Malgrado i risultati negativi del monitoraggio del 2002-2004 e l'effetto negativo delle alte maree, si ritiene in ogni caso che il complesso di canneti alla foce del Dese sia ancora potenzialmente vocato alla specie.

C4.2.3.4 Ittiofauna

La diversità di condizioni ambientali legata ai diversi tenori di salinità rilevabile nell'area di interesse si ripercuote sulla fauna ittica, che appare spazialmente articolata e diversificata. In ambito lagunare la comunità ittica dell'area di interesse è ricca di specie (MAG.ACQUE-Laguna project, 2010), con particolare abbondanza delle specie eurialine. Negli habitat di barena e piana fangosa in zona di gronda, infatti, si ritrovano condizioni ideali per il completamento del ciclo vitale della passera di mare (*Platichthys flesus*), del nono (*Aphanius fasciatus*) e dei piccoli gobidi residenti (Malavasi *et al.* 2004; Cavraro, 2011) o per lo sviluppo degli stadi giovanili di specie marine migratrici quali sogliola (*Solea solea*) o acciuga (*Engraulis encrasicolus*) che utilizzano l'ambiente lagunare come nursery (Franco *et al.*, 2006).

In laguna di Venezia, sono presenti quattro specie di Teleostei listati nell'allegato 2 della Direttiva Habitat e tre delle quali presenti, con popolazioni abbondanti, nell'area di interesse: nono, ghiozzetto di laguna (*Knipowitschia panizzae*) e ghiozzetto cenerino (*Pomatoschistus canestrinii*). Sono specie caratteristiche

delle acque lagunari salmastre, in aree poco profonde, ricche di vegetazione e con poca corrente (Franco *et al.*, 2006). L'alosa (*Alosa fallax*), specie pelagica che in febbraio-marzo risale i fiumi di maggiori dimensioni per andare a riprodursi su fondali ghiaioso-sabbiosi, è potenzialmente presente nell'area, sebbene la sua presenza non sia stata accertata nei campionamenti condotti per la redazione della Carta ittica (Provincia di Venezia, 2012) o dal Magistrato alle Acque di Venezia (MAG.ACQUE-Laguna Project, 2010).

Sono assenti dall'area di interesse la carpa, il pigo (*Rutilus pigus*) e la savetta (*Chondrostoma soetta*), recentemente segnalata nel Fiume Zero, immissario del Dese (Provincia di Venezia, 2012). Non risulta altresì presente lo storione cobice (*Acipenser naccarii*), la cui presenza appare circoscritta alle acque dei fiumi Piave, Sile e Livenza, ove nel 2004-2007 è stata realizzata la reintroduzione della specie (Provincia di Venezia, 2012). Le segnalazioni riguardano tra l'altro sempre animali di grossa taglia, per cui non vi sono riscontri sull'effettiva possibilità di riproduzione e quindi di affermazione della specie nelle acque provinciali.

Tabella C4-7 Elenco delle specie ittiche della Direttiva 43/92/CEE presenti nell'area di interesse all'interno dei Siti IT3250046 e IT3250031.

Codice	Specie		Presenza		
			SIC IT3250031	ZPS IT3250046	Area di interesse
1103	<i>Alosa fallax</i>	Alosa o Cheppia		X	X
1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	X	X	X
1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Ghiozzetto cenerino	X	X	X
1156	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Ghiozzetto di laguna	X	X	X

C4.2.3.5 Invertebrati

La fauna invertebrata, soprattutto a coleotteri, dell'area di gronda lagunare è da decenni oggetto di studi specifici da parte di diversi specialisti quali Vienna (1972), Canzoneri (1966; Canzoneri e Vienna, 1987) e Ratti (1979, 1981, 1983, 1986, 1988, 1989, 1990, 1991, 1994, 1997) ed appare molto ricca di specie e peculiare per quanto riguarda, in particolare, i popolamenti alofili delle aree di barena soggette alle maree. Un recente studio del Magistrato alle Acque di Venezia (MAG.ACQUE-SELC, 2010b) ha indagato la coleotterofauna delle barene di Campalto e di Tessera, individuando almeno 30 specie nelle prime e 62 nelle seconde che appaiono particolarmente ricche di specie. Nell'area di interesse non risultano però essere presenti specie di interesse comunitario.

Analoga la situazione per la fauna crostacicola, che non annovera specie di interesse comunitario ma nelle barene di Tessera risulta composta dalle quattro specie tipiche dell'area lagunare di gronda: il granchio di laguna (*Carcinus aestuarii*) e i gamberetti *Palaemon adspersus*, *Palaemon elegans* e *Crangon crangon* (MAG.ACQUE-Laguna Project, 2010).



C5 Valutazione degli impatti

Seguendo la metodologia adottata nella Valutazione di incidenza, la valutazione degli impatti (o incidenze), prevede il seguente percorso:

- individuazione delle pressioni, minacce o attività che possono determinare un impatto sulla componente;
- identificazione delle specie ed habitat vulnerabili alle pressioni, minacce o attività, precedentemente identificate;
- identificazione dei potenziali effetti per ciascuna delle specie ed habitat vulnerabili;
- valutazione degli effetti (impatti).

C5.1 Individuazione delle pressioni, minacce o attività

Sulla base delle analisi effettuate nelle diverse componenti (in particolare ATMOSFERA, RUMORE, AMBIENTE IDRICO e SUOLO E SOTTOSUOLO), le pressioni, minacce, attività che possono determinare un impatto sulla componente in esame (cfr. nota n. 1, pag. 4), sono, come già anticipato introducendo l'area vasta (cfr. cap. C1):

- imbonimento (esterno a SIC/ZPS) in testata 04L per adeguamento dell'area di RESA (facente parte dell'intervento 4.14.02) - J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi;
- traffico aereo (wildlifestrrike) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli;
- emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari ;
- emissione di polveri e inquinanti (inquinamento atmosferico) - H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto; H04.03 Altri inquinanti dell'aria.

Si tratta di fattori che agiscono teoricamente nella fase di esercizio.

Per quanto concerne la fase di costruzione, non si ritiene che gli interventi previsti possano indurre impatti sulla componente. Ciò in considerazione di:

- reversibilità e temporaneità delle perturbazioni indotte dalle fasi di cantiere;
- interventi localizzati all'interno del sedime aeroportuale;
- distanza tale della maggior parte degli interventi previsti dal Masterplan, tra i 400 e i 500 m, dai confini dei Siti Natura 2000 che non è prevedibile alcun effetto significativo sui siti stessi;
- misure di attenuazione adottate dal Masterplan per tutti i cantieri, riportate nel cap. C6;
- misure specifiche per le lavorazioni che si realizzeranno in maggiore vicinanza ai Siti Natura 2000, relative all'ampliamento delle infrastrutture di volo (codice 4.14.02), cioè quelle che coinvolgono le piste di volo, riportate nel cap. C6.



Lo scenario previsivo senza intervento riguarda la realizzazione degli interventi inseriti nel Masterplan già autorizzati a livello locale ed in parte in costruzione e comunque cantierabili.

In tal senso tutte le problematiche relative alle interferenze in fase di costruzione e di esercizio con l'ambiente sono state già affrontate e risolte nel corso delle procedure autorizzative ottenute e pertanto si ritengono gli impatti **trascurabili**.

C5.2 Identificazione delle specie ed habitat vulnerabili

Il primo passo nell'analisi della vulnerabilità è individuare le specie e gli habitat di interesse comunitario o conservazionistico presenti all'interno dell'area di interesse sensibili rispetto ai fattori di perturbazione evocati al paragrafo precedente.

Imbonimento - J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi

L'imbonimento presso la testata 04L può rappresentare una riduzione o un degrado dell'habitat per quelle specie nidificanti nel SIC, quali il falco di palude e albanella minore, con popolazioni localizzate e numericamente contenute.

Traffico aereo (wildlifestrike) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli

La maggior parte degli impatti tra i velivoli e la fauna selvatica avviene nella fase di atterraggio e di decollo, entro circa 100 m (300 piedi) di altezza (Montemaggiori, 2009). Scarsa l'incidenza nelle fasi di rullaggio sulla pista (quota inferiore a 10 m).

La normativa vigente in materia di Aviazione Civile, affida alle società di gestione degli aeroporti il compito di predisporre e attuare misure idonee per ridurre i rischi d'impatto tra uccelli e aeromobili (Circolare ENAC APT-01 del 20 maggio 1999 - "Direttiva sulle procedure da adottare per la prevenzione dei rischi di impatto con volatili negli aeroporti"). A tale scopo SAVE svolge, in collaborazione con l'Università Ca' Foscari di Venezia, il monitoraggio del fenomeno del *wildlifestrike* e lo studio delle specie faunistiche presenti nell'area aeroportuale di Venezia e della frequentazione dei diversi settori del sedime aeroportuale e delle aree ad esse limitrofe (Università Ca' Foscari di Venezia, 2012).

Ai fini della valutazione, a corredo delle relazioni dell'Università Ca' Foscari di Venezia (2012), è stato richiesto a SAVE il database degli eventi che avessero coinvolto specie di interesse comunitario o conservazionistico. Sulla base del periodo 2007-2013 è possibile inquadrare esaurientemente il fenomeno e le specie coinvolte.

Sebbene le specie maggiormente coinvolte non siano specie di interesse comunitario e che solo poche specie di interesse comunitario o conservazionistico risultino essere state coinvolte (cfr. par. C5.4.2), in generale si ritiene che tutte le specie di avifauna di interesse comunitario o conservazionistico possano essere potenzialmente coinvolte nel fenomeno del *wildlifestrike*.

Nel periodo 2003-2013 non risultano coinvolti nel fenomeno chiroterri o altri mammiferi di interesse comunitario (dati SAVE; Università Ca' Foscari di Venezia, 2012).

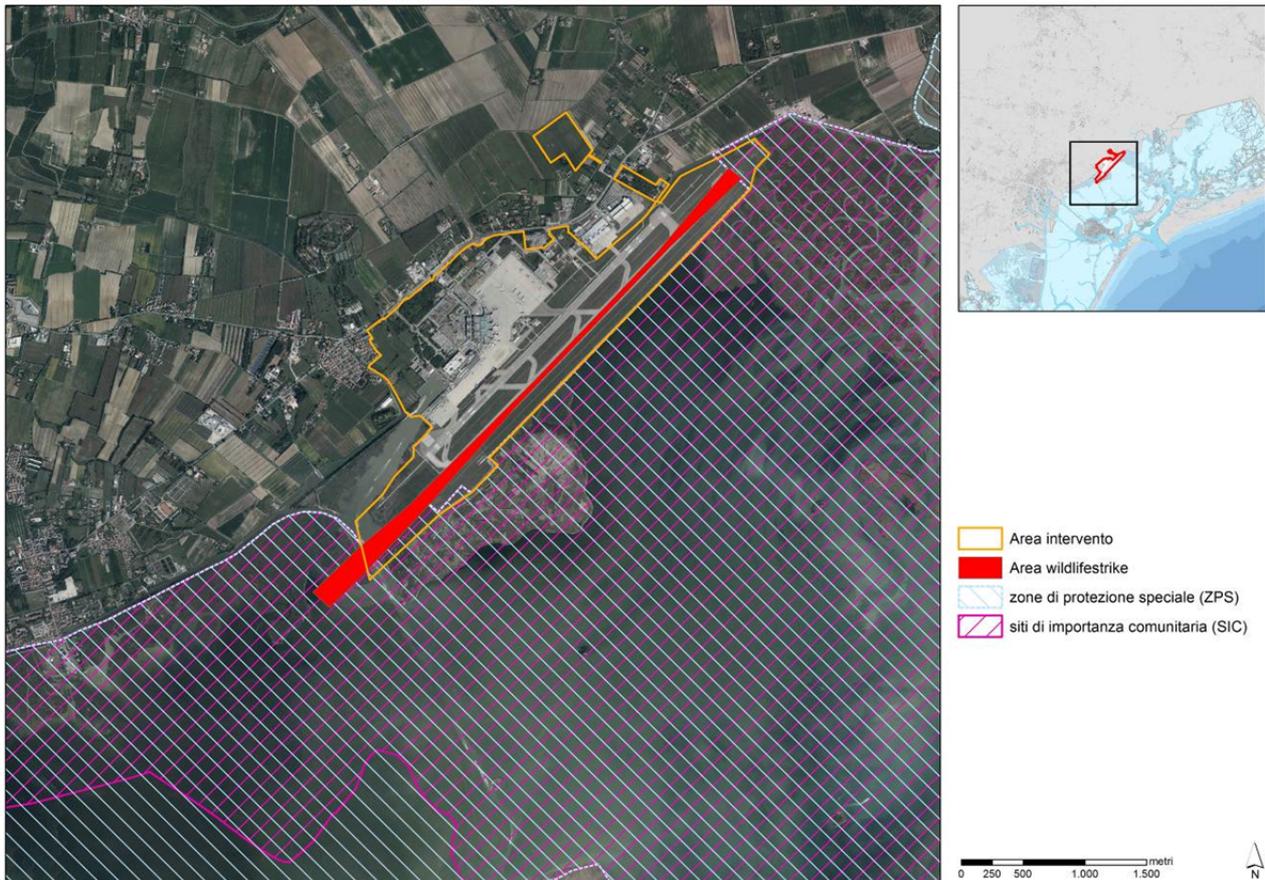


Figura C5-1 Spazio aereo occupato.

Emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari

Il fattore perturbativo relativo all'emissione di rumore può potenzialmente incidere sull'avifauna e la batracofauna del SIC frequentante l'area circostante il sedime aeroportuale. Sono pertanto potenzialmente sensibili all'emissione di rumore tutte le specie ornitiche presenti nell'arco dell'anno nell'area di interesse. Particolarmente sensibili sono in tal senso le specie ornitiche nidificanti, per le quali il disturbo indotto dalle emissioni acustiche può determinare una riduzione della fitness qualora alteri il comportamento al punto da determinare effetti sul successo riproduttivo. Tra gli anfibi risulta potenzialmente sensibile all'inquinamento acustico il rospo smeraldino, in quanto l'emissione di rumore potrebbe interferire con l'attività acustica riproduttiva.

Emissione di polveri e inquinanti (inquinamento atmosferico) - H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto; H04.03 Altri inquinanti dell'aria

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico, il principale bersaglio sono le specie floristiche dicotiledoni e quindi gli habitat da essi composti. Nel caso della vegetazione alofila e igrofila delle barene, i possibili effetti negativi dell'inquinamento atmosferico sugli apparati fogliari sono probabilmente ridotti dall'azione della marea, che sommerge periodicamente buona parte delle barene, e dagli adattamenti cuticolari legati



alle condizioni di forte alofilia e xericità estiva. La frequenza di sommersione è particolarmente elevata per l'habitat 1310 e, in minor misura, per l'habitat 1410.

Cautelativamente, in mancanza di dati sull'effettiva sensibilità delle specie caratteristiche degli habitat barenicoli, si considerano come potenzialmente sensibili alle emissioni di polveri e inquinanti gli habitat 1310, 1410 e 1420. Tra le specie floristiche di interesse comunitario e conservazionistico potenzialmente sensibili a tale fattore si considerano *Limonium bellidifolium*, *Epipactis palustris*, *Plantago cornuti*, *Samolus valerandi*, *Spergularia marina* – specie di interesse conservazionistico non listate nell'allegato II – e, cautelativamente, *Salicornia veneta*, inserita nell'allegato 2 della Direttiva Habitat.

Tra le specie animali risulta sensibile alle emissioni gassose inquinanti il rospo smeraldino, specie di allegato IV, in quanto gli anfibi sono dotati di un rivestimento epidermico sottile e gas permeabile, avente parziale funzione di organo respiratorio. L'effetto può essere più elevato nei primi stadi dopo la metamorfosi, quando l'epidermide degli individui è particolarmente sottile.

Sintesi

Nella successiva tabella un elenco delle diverse componenti sensibili ai fattori perturbativi individuati.

Tabella C5-1 Habitat e specie di valore conservazionistico sensibili ai fattori perturbativi indotti dal Masterplan.

Fattori perturbativi	Specie ed habitat vulnerabili	
Imbonimento (esterno a SIC/ZPS) - J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi	Specie	Uccelli <i>Circus aeruginosus, Circus pygargus</i>
Traffico aereo (<i>wildlifestrrike</i>) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli	Specie	Uccelli <i>Egretta alba, Ardea purpurea, Circus pygargus, Circus cyaneus, Aquila clanga, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Recurvirostra avosetta, Sterna sandvicensis, Himantopus himantopus, Ciconia ciconia, Philomachus pugnax, Gallinago media, Circus aeruginosus, Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Phoenicopterus ruber, Acrocephalus melanopogon, Sternula albifrons, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Egretta garzetta, Grus grus, Asio flammeus, Phalacrocorax pygmeus, Alcedo atthis, Plegadis falcinellus, Chlidonias niger, Chlydonias hybrida, Milvus migrans, Nycticorax nycticorax, Falco peregrinus, Luscinia svecica, Tringa glareola, Pluvialis apricaria, Ardeola ralloides, Falco columbarius, Platalea leucorodia, Sterna hirundo, Ixobrychus minutus, Botaurus stellaris, Tadorna tadorna, Anas crecca, Anas querquedula, Anas clipeata, Anas acuta, Haematopus ostralegus, Calidris alpina, Numenius arquata, Alauda arvensis, Acrocephalus arundinaceus, Emberiza schoeniclus, Remiz pendulinus, Tringa erythropus, Tringa totanus, Charadrius dubius</i> Mammiferi <i>Rhinolophus ferrumequinum, Pipistrellus kuhlii, Eptesicus serotinus, Hypsugo savii</i>
Emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Specie	Uccelli <i>Egretta alba, Ardea purpurea, Circus pygargus, Circus cyaneus, Aquila clanga, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Recurvirostra avosetta, Sterna sandvicensis, Himantopus himantopus, Ciconia ciconia, Philomachus pugnax, Gallinago media, Circus aeruginosus, Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Phoenicopterus ruber, Acrocephalus melanopogon, Sternula albifrons, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Egretta garzetta, Grus grus, Asio flammeus, Phalacrocorax pygmeus, Alcedo atthis, Plegadis falcinellus, Chlidonias niger, Chlydonias hybrida, Milvus migrans, Nycticorax nycticorax, Falco peregrinus, Luscinia svecica, Tringa glareola, Pluvialis apricaria, Ardeola ralloides, Falco columbarius, Platalea leucorodia, Sterna hirundo, Ixobrychus minutus, Botaurus stellaris, Tadorna tadorna, Anas crecca, Anas querquedula, Anas clipeata, Anas acuta, Haematopus ostralegus, Calidris alpina, Numenius arquata, Alauda arvensis, Acrocephalus arundinaceus, Emberiza schoeniclus, Remiz pendulinus, Tringa erythropus, Tringa totanus, Charadrius dubius</i> Mammiferi <i>Rhinolophus ferrumequinum, Pipistrellus kuhlii, Eptesicus serotinus, Hypsugo savii</i> Anfibi <i>Bufo viridis</i>
Emissione di polveri e inquinanti (inquinamento atmosferico) - H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto; H04.03 Altri inquinanti dell'aria	Habitat	1310 "Vegetazione annua pioniera di salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose" 1410 "Praterie inondate mediterranee (<i>Juncetalia maritimi</i>)" 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)"
	Specie	Piante <i>Salicornia veneta, Epipactis palustris, Limonium bellidifolium, Plantago cornuti, Samolus valerandi, Spergularia marina</i> Anfibi <i>Bufo viridis</i>

Valutazione della vulnerabilità

Per definire la vulnerabilità secondo un percorso di valutazione standardizzato, è stato applicato, perfezionandolo, il metodo proposto dal progetto Interreg IV Italia-Austria 2007-2013 fanALP (2012), cui ha partecipato la Regione del Veneto, di cui nella figura successiva si riporta lo schema logico.

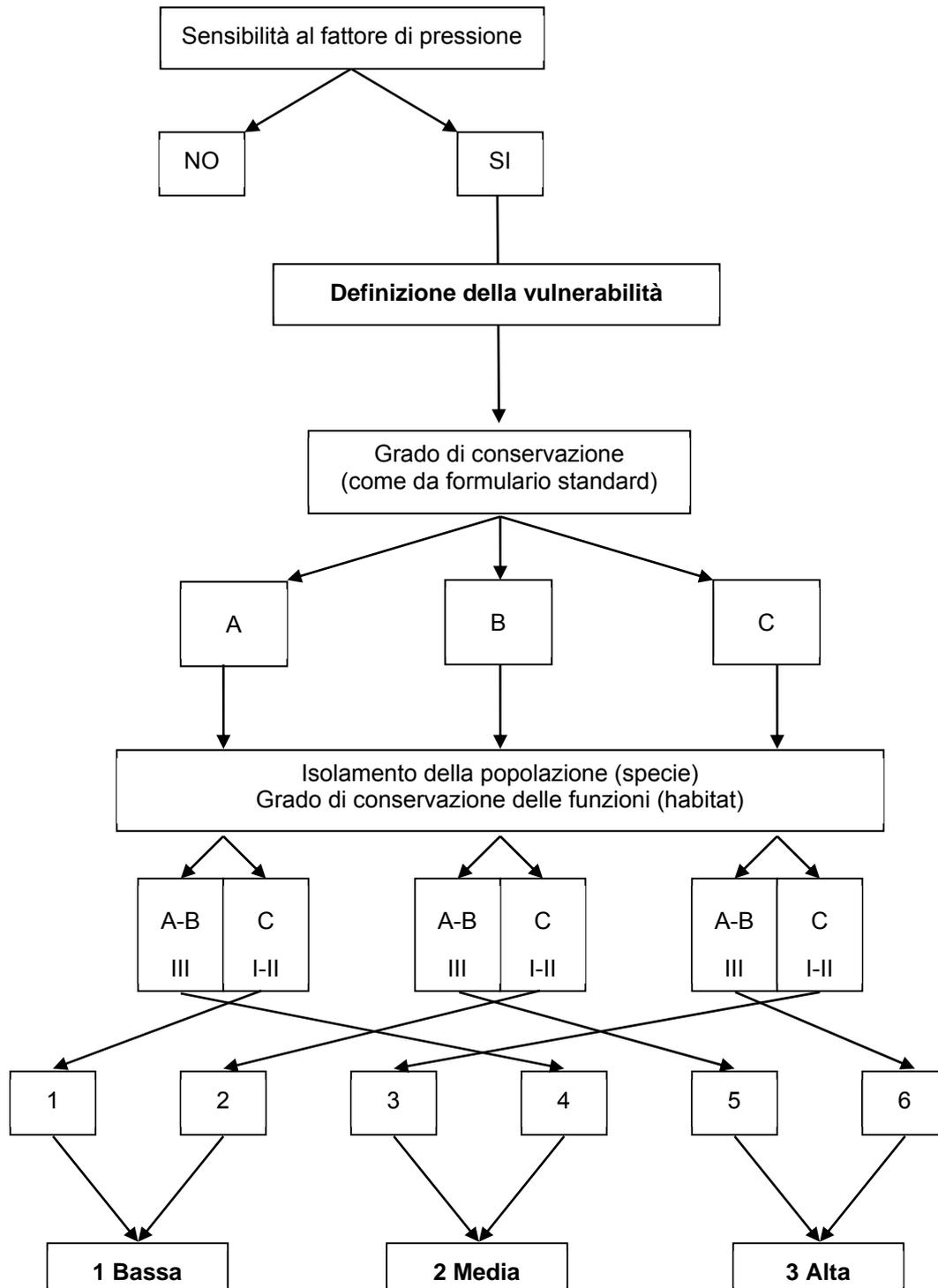


Figura C5-2 Schema logico per la valutazione della vulnerabilità di habitat e specie.

Nel metodo proposto, la vulnerabilità di una specie o di un habitat è messa in relazione al suo grado di conservazione ed alla sua “fragilità”, intesa come grado di isolamento per la popolazione e grado di conservazione delle funzioni per l’habitat. Il valore globale del grado di conservazione e dell’isolamento sono forniti dal formulario standard; il grado di conservazione delle funzioni è ottenuto dall’analisi della carta degli habitat. Dal momento che tale valore non è riportato nelle carte del SIC e della ZPS, nel rispetto del principio di precauzione è stato considerato che ogni habitat vulnerabile presentasse il valori di grado di conservazione più basso (iii: prospettive mediocri o sfavorevoli). Il metodo proposto porta a definire, secondo lo schema logico sotto riportato in Figura C5-2, il grado di vulnerabilità in tre classi: 1) vulnerabilità bassa, 2) vulnerabilità media, 3) vulnerabilità alta.

Nei casi in cui (cavaliere d’Italia e piovanello pancianera) il grado di conservazione per una specie differisse tra ZPS e SIC, è stato cautelativamente considerato il valore più negativo e riferito al SIC (sottoinsieme della ZPS).

Per le specie di interesse conservazionistico non comprese nell’allegato II della Direttiva 92/43/CE e per le quali mancano nel formulario standard i parametri descrittivi il grado di conservazione, la vulnerabilità è stata definita con giudizio esperto sulla base dello stato di conservazione degli habitat cui la specie si associa e ad un giudizio espresso rispetto all’areale della specie desunto dalla letteratura.

La definizione della vulnerabilità è organica per i due Siti Natura 2000 coinvolti, in quanto i loro perimetri sono sovrapposti, essendo il SIC IT3250031 parte della ZPS IT3250046, e in quanto i parametri di conservazione e isolamento nei due siti presentano gli stessi valori.

Nelle successive due tabelle, si riportano i risultati, rispettivamente per habitat e specie, della valutazione della vulnerabilità delle componenti coinvolte.

Tabella C5-2 Grado di vulnerabilità degli habitat di interesse comunitario presenti nell’area di interesse sensibili ai fattori di perturbazione H04.02 e H04.03.

COD.	Habitat	Grado di conservazione	Grado di conservazione delle funzioni	Vulnerabilità
1310	Vegetazione annua pioniera di salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	B	III	5 Alta
1410	Praterie inondate mediterranee (Juncetalia maritimi)	B	III	5 Alta
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	B	III	5 Alta

Tabella C5-3 Grado di vulnerabilità di specie di interesse comunitario e conservazionistico presenti nell'area di interesse sensibili ai fattori di perturbazione considerati.

Classe	Specie	Sensibilità ai fattori di perturbazione				Grado di Conservazione	Isolamento	Vulnerabilità
		J02.01.02	G05.11	H06.01.01	H04.02 H04.03			
B	<i>Egretta alba</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Ardea purpurea</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Circus pygargus</i>	X	X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Circus cyaneus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Aquila clanga</i>		X	X		C	C	3 Media
B	<i>Haliaeetus albicilla</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Lanius collurio</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Recurvirostra avosetta</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Sterna sandvicensis</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Himantopus himantopus</i>	X	X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Ciconia cicoria</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Philomachus pugnax</i>		X	X		C	B	6 Alta
B	<i>Gallinago media</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Circus aeruginosus</i>	X	X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Pernis apivorus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Pandion haliaetus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Phoenicopterus ruber</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Acrocephalus melanopogon</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Sternula albifrons</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Charadrius alexandrinus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Larus melanocephalus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Egretta garzetta</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Grus grus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Asio flammeus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>		X	X		B	B	5 Alta
B	<i>Alcedo atthis</i>		X	X		B	B	5 Alta
B	<i>Plegadis falcinellus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Chlidonias niger</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Chlidonias hybrida</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Milvus migrans</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Nycticorax nycticorax</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Falco peregrinus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Luscinia svecica</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Tringa glareola</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Pluvialis apricaria</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Ardeola ralloides</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Falco columbarius</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Platalea leucorodia</i>		X	X		B	B	5 Alta
B	<i>Sterna hirundo</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Ixobrychus minutus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Botaurus stellaris</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Tadorna tadorna</i>	X	X	X		B	B	5 Alta
B	<i>Anas crecca</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Anas querquedula</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Anas clipeata</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Anas acuta</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Haematopus ostralegus</i>		X	X		B	B	5 Alta
B	<i>Calidris alpina</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Numenius arquata</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Alauda arvensis</i>		X	X		B	C	2 Bassa

Classe	Specie	Sensibilità ai fattori di perturbazione				Grado di Conservazione	Isolamento	Vulnerabilità
		J02.01.02	G05.11	H06.01.01	H04.02 H04.03			
B	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Emberiza schoeniclus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Remiz pendulinus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Tringa erythropus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Tringa totanus</i>	X	X	X		B	C	2 Bassa
B	<i>Charadrius dubius</i>		X	X		B	C	2 Bassa
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X	X		C	C	3 Media
M	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X	X		B	C	2 Bassa
M	<i>Eptesicus serotinus</i>		X	X		B	C	2 Bassa
M	<i>Hypsugo savii</i>		X	X		B	C	2 Bassa
A	<i>Bufo viridis</i>			X	X	B	C	2 Bassa
P	<i>Epipactis palustris</i>				X	C	C	3 Media
P	<i>Salicornia veneta</i>				X	B	A	5 Alta
P	<i>Limonium bellidifolium,</i>				X	C	C	3 Media
P	<i>Plantago cornuti</i>				X	B	B	5 Alta
P	<i>Samolus valerandi</i>				X	B	C	2 Bassa
P	<i>Spergularia marina</i>				X	B	B	5 Alta



C5.3 Identificazione dei potenziali effetti

Sulla base delle previsioni del Masterplan (elementi ed azioni in grado di interferire con le componenti ambientali dell'area di interesse) e in base agli aspetti di maggior vulnerabilità, già individuati al paragrafo precedente, è possibile determinare i potenziali effetti del Masterplan su singoli habitat e specie. Tali effetti sono di seguito sinteticamente descritti e riportati nella Tabella C5-4.

Imbonimento (esterno a SIC/ZPS) - J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi

Non sono disponibili dati relativi all'uso dello spazio e alla selezione degli habitat da parte del falco di palude e dell'albanella minore nell'area di gronda in cui ricade l'area di interesse. L'area soggetta ad imbonimento, sebbene esterna al SIC e alla ZPS, si colloca in un settore regolarmente frequentato in periodo riproduttivo da parte di almeno una coppia di falco di palude e di albanella minore appartenenti alla popolazione del SIC e della ZPS. La trasformazione dell'habitat, con conseguente perdita degli ambienti erbacei naturali (rappresentati da canneti e vegetazione di barena), probabilmente determinerà una riduzione delle superfici idonee alla nidificazione e soprattutto all'attività trofica. Ciò può determinare un effetto diretto di perturbazione alle specie attraverso il peggioramento della qualità dell'habitat nell'home range delle coppie presenti, con possibile conseguente effetto di abbandono dell'area o di riduzione del successo riproduttivo.

Traffico aereo (wildlifestrike) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli

Il traffico aereo determina, attraverso il fenomeno del *wildlifestrike*, l'effetto diretto di perturbazione delle specie (avifauna e chiroteri) coinvolte nello spazio aereo utilizzato dai velivoli. Ad elevati livelli di perturbazione e soprattutto nel caso di specie con popolazioni molto localizzate, può associarsi anche un effetto di perdita di specie, qualora la perturbazione coinvolgesse l'intera popolazione presente nel sito. Una tale eventualità potrebbe portare ad interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti. La rarefazione di alcune specie o popolazioni di un dato livello trofico può infatti innescare un fenomeno distrofico nei confronti degli equilibri trofici degli habitat, modificando i rapporti tra produttori e consumatori, o tra consumatori di diverso ordine. La rarefazione di alcuni anelli della catena trofica può innescare una serie di modificazioni indirette all'intera rete trofica dell'ecosistema compromettendone la sua funzionalità.

Emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari

L'emissione di rumore (inquinamento acustico) può determinare una perturbazione alle attività e alle fasi biologiche (alimentazione, riproduzione, riposo) delle specie di uccelli, di mammiferi e di anfibi anuri di interesse comunitario e conservazionistico. I mammiferi di interesse comunitario e conservazionistico più esposti sono certamente i chiroteri, mentre tra gli anfibi si ritengono vulnerabili gli anuri in quanto l'inquinamento acustico potrebbe alterare l'attività o l'efficacia dell'attività di canto riproduttivo.

Ove la perturbazione delle specie fosse significativa, l'emissione di rumore potrebbe portare alla riduzione del successo riproduttivo o ad una diminuzione della popolazione per allontanamento parziale o totale degli individui dai settori di habitat la cui idoneità risultasse a tal punto compromessa.

Qualora la perturbazione fosse di alta intensità e coinvolgesse l'intera popolazione presente nel sito, essa potrebbe determinare la perdita di specie di interesse comunitario e conservazionistico. Una tale eventualità potrebbe portare ad interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti.

Emissione di polveri e inquinanti (inquinamento atmosferico) - H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto; H04.03 Altri inquinanti dell'aria

L'inquinamento dell'aria provocato dall'emissione di polveri ed inquinanti dagli aeromobili e dagli autoveicoli può avere conseguenze negative sulla componente vegetazionale degli habitat, sulle specie floristiche, di anfibi, rettili e invertebrati di interesse comunitario o conservazionistico anche attraverso i meccanismi di deposizione e accumulo.

Il deposito di polveri sulla vegetazione può provocare effetti negativi sui tassi fotosintetici, e quindi anche sui tassi di accrescimento, delle piante, nonché sui tassi di evapotraspirazione dei tessuti vegetali. Gli effetti negativi possono essere di origine fisica, mediante mascheramento e alterazione dello spettro delle radiazioni luminose trasmesse all'interno del tessuto fogliare od occlusione degli stomi con conseguente arresto o rallentamento dei processi di fotosintesi e di respirazione cellulare, o di origine chimica, nel caso in cui il particolato deposto presenti caratteristiche di pH tali da alterare la cuticola e il mesofillo fogliare (Farmer, 1993).

La tossicità degli ossidi di azoto (NO_x) verso gli organismi vegetali ed animali è legata soprattutto al biossido di azoto (frazione minoritaria rispetto al totale degli ossidi di azoto emessi) che presenta una maggior idrosolubilità (trasformazione in acido nitrico) e quindi una maggior capacità di essere assorbito dalle piante (Lorenzini *et al.*, 1995) attraverso radici e stomi.

Gli ossidi di azoto, congiuntamente con i più pericolosi ossidi di zolfo (SO_x) partecipano al fenomeno delle piogge acide. La fitotossicità degli ossidi d'azoto è comunque inferiore a quella degli ossidi di zolfo e abbastanza diversa nelle diverse famiglie e in relazione alla fenologia: in caso di esposizione prolungata nel tempo (pluriennale) è certamente maggiore nelle specie a foglia persistente (sempreverdi), in quanto i tessuti assorbono una maggior quantità di inquinante; l'effetto fitotossico è maggiore in primavera, quando avviene l'emissione delle foglie, poco protette dalla cuticola non ancora ispessita, e nel periodo di fioritura. Solo un'esposizione prolungata a concentrazioni elevate di ossidi di azoto (almeno 1 ppm, cioè 1 g/m³: Lorenzini *et al.*, 1995) causa sintomi visibili quali il danneggiamento delle nervature e degli apici fogliari o, addirittura, la senescenza, necrosi e caduta degli apparati fogliari e fiorali-fruttiferi. Ad elevate concentrazioni atmosferiche l'accumulo al suolo e nei corpi idrici stagnanti determina un aumento di nitrati, con conseguente eutrofizzazione dei corpi idrici e un potenziale avvicendamento delle specie floristiche ad essi più sensibili, potenzialmente sostituite da specie maggiormente nitrofile. Alla luce del contributo atmosferico al carico di azoto nel bacino lagunare, inferiore al 10% (MAG.ACQUE-Thetis, 2014), l'incremento di emissione di NO_x non è tale da poter contribuire significativamente all'innalzamento dei nitrati nelle acque lagunari dell'area di interesse e dei Siti Natura 2000 coinvolti rispetto al quadro attuale.

Nel caso della vegetazione alofila e igrofila delle barene, i possibili effetti negativi dell'inquinamento atmosferico sugli apparati fogliari sono probabilmente attenuati dall'azione della marea, che sommerge periodicamente buona parte delle barene, e dagli adattamenti cuticolari legati alle condizioni di forte alofilia e xericità estiva. La frequenza di sommersione è particolarmente elevata per l'habitat 1310 e, in minor misura, per l'habitat 1410. In tal senso, anche la sensibilità di *Salicornia veneta* agli ossidi di azoto risponde soprattutto al principio di precauzione, in quanto l'apparato radicale della specie è quotidianamente sommerso dall'acqua salata durante le alte maree, mentre gran parte del fusto della pianta è sommerso almeno durante le alte maree sigiziali.

Eventuali effetti di perturbazione o perdita di specie floristiche (anche non di interesse comunitario o conservazionistico) potrebbero comportare, come conseguenza, anche effetti di degrado degli habitat cui le specie si associano.

Le emissioni atmosferiche potrebbero infine determinare effetti di perturbazione sul rospo smeraldino, attraverso l'insorgenza di danni epidermici, soprattutto nei primi stadi di vita emersa successivi alla metamorfosi, quando l'epidermide degli individui è particolarmente sottile.

Tabella C5-4 Identificazione degli effetti dei fattori perturbativi previsti dal Masterplan su habitat e specie di interesse comunitario e conservazionistico presenti nell'area di interesse.

Fattore perturbativo	Specie ed habitat vulnerabili		Potenziale effetto
Imbonimento (esterno a SIC/ZPS)-J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi	Specie	Uccelli <i>Circus aeruginosus, Circus pygargus</i>	Perturbazione alle specie
Traffico aereo (wildlifestrike) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli	Specie	Uccelli <i>Egretta alba, Ardea purpurea, Circus pygargus, Circus cyaneus, Aquila clanga, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Recurvirostra avosetta, Sterna sandvicensis, Himantopus himantopus, Ciconia ciconia, Philomachus pugnax, Gallinago media, Circus aeruginosus, Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Phoenicopterus ruber, Acrocephalus melanopogon, Sternula albifrons, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Egretta garzetta, Grus grus, Asio flammeus, Phalacrocorax pygmeus, Alcedo atthis, Plegadis falcinellus, Chlidonias niger, Chlidonias hybrida, Milvus migrans, Nycticorax nycticorax, Falco peregrinus, Luscinia svecica, Tringa glareola, Pluvialis apricaria, Ardeola ralloides, Falco columbarius, Platalea leucorodia, Sterna hirundo, Ixobrychus minutus, Botaurus stellaris, Tadorna tadorna, Anas crecca, Anas querquedula, Anas clipeata, Anas acuta, Haematopus ostralegus, Calidris alpina, Numenius arquata, Alauda arvensis, Acrocephalus arundinaceus, Emberiza schoeniclus, Remiz pendulinus, Tringa erythropus, Tringa totanus, Charadrius dubius</i> Mammiferi <i>Rhinolofus ferrumequinum, Pipistrellus kuhlii, Eptesicus serotinus, Hypsugo savii</i>	Perturbazione alle specie
			Perdita di specie
			Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti

Fattore perturbativo	Specie ed habitat vulnerabili		Potenziale effetto	
Emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Specie	<p>Uccelli <i>Egretta alba, Ardea purpurea, Circus pygargus, Circus cyaneus, Aquila clanga, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Recurvirostra avosetta, Sterna sandvicensis, Himantopus himantopus, Ciconia ciconia, Philomachus pugnax, Gallinago media, Circus aeruginosus, Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Phoenicopterus ruber, Acrocephalus melanopogon, Sternula albifrons, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Egretta garzetta, Grus grus, Asio flammeus, Phalacrocorax pygmeus, Alcedo atthis, Plegadis falcinellus, Chlidonias niger, Chlydonias hybrida, Milvus migrans, Nycticorax nycticorax, Falco peregrinus, Luscinia svecica, Tringa glareola, Pluvialis apricaria, Ardeola ralloides, Falco columbarius, Platalea leucorodia, Sterna hirundo, Ixobrychus minutus, Botaurus stellaris, Tadorna tadorna, Anas crecca, Anas querquedula, Anas clipeata, Anas acuta, Haematopus ostralegus, Calidris alpina, Numenius arquata, Alauda arvensis, Acrocephalus arundinaceus, Emberiza schoeniclus, Remiz pendulinus, Tringa erythropus, Tringa totanus, Charadrius dubius</i></p> <p>Mammiferi <i>Rhinolophus ferrumequinum, Pipistrellus kuhlii, Eptesicus serotinus, Hipsugo savii</i></p> <p>Anfibi e rettili <i>Bufo viridis</i></p>	<p>Perturbazione alle specie</p> <p>Perdita di specie</p> <p>Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti</p>	
		Habitat	<p>1310 "Vegetazione annua pioniera di salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose"</p> <p>1410 "Praterie inondate mediterranee (<i>Juncetalia maritimi</i>)"</p> <p>1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)"</p>	Degrado di habitat
		Specie	<p>Piante <i>Salicornia veneta, Epipactis palustris, Limonium bellidifolium, Plantago cornuti, Samolus valerandi, Spergularia marina</i></p> <p>Anfibi e rettili <i>Bufo viridis</i></p>	<p>Perturbazione alle specie</p> <p>Perdita di specie</p>

C5.4 Valutazione degli effetti

Per ogni potenziale effetto (impatto), riconosciuto al paragrafo precedente sono stati individuati degli indicatori di importanza (Tabella C5-5) e i relativi criteri, individuati in base al giudizio esperto, per la valutazione quantitativa dell'impatto (Tabella C5-6).

Tabella C5-5 Indicatori utilizzati per la valutazione dell'importanza di ciascun tipo di effetto generato dal progetto su habitat e specie.

Tipo di impatto	Indicatore di importanza
Degrado di habitat	Alterazione della fitocenosi
Perturbazione alle specie di flora	Alterazione della struttura e delle funzioni del popolamento in relazione alle condizioni chimico fisiche della stazione
Perturbazione alle specie di fauna	Variazione % della consistenza o del successo riproduttivo della popolazione
Perdita di habitat	Variazione % della superficie occupata
Perdita di specie	Variazione % del numero di specie
Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Entità della perdita di taxa o specie chiave

Tabella C5-6 Criteri qualitativi e quantitativi utilizzati per la definizione dell'impatto.

Effetto potenziale	Significatività dell'incidenza	Criteri per la definizione della significatività
Degrado di habitat	Nulla	Nessuna alterazione nella composizione floristica (limitatamente alle specie autoctone).
	Non significativa	Diminuzione < 5% del numero di specie caratteristiche indicate dal Manuale di interpretazione degli habitat
	Bassa	Diminuzione >5% del numero di specie caratteristiche in habitat con rappresentatività C o D e per il quale il sito abbia valore globale C
	Media	Diminuzione >5% del numero di specie caratteristiche in habitat con rappresentatività A o B e per il quale il sito abbia valore globale C; oppure in habitat con rappresentatività C o D e per il quale il sito abbia valore globale A o B
	Alta	Diminuzione > 5% del numero di specie caratteristiche in habitat con rappresentatività A o B e per il quale il sito abbia valore globale A o B
Perturbazione di specie di flora	Nulla	Nessuna alterazione delle condizioni chimico fisiche delle stazioni
	Non significativa	Alterazione temporanea e reversibile delle condizioni chimico fisiche delle stazioni; oppure alterazione permanente delle condizioni chimico fisiche delle stazioni tali da provocare sintomi di sofferenza nella struttura (foglia, fusto, radice) e nelle funzioni (fruttificazione e rinnovazione) della specie su una porzione non significativa dell'area di distribuzione della specie nel sito. Viene considerata non significativa una porzione: <5% per specie di interesse comunitario con popolazioni B, C, D e per specie di interesse conservazionistico; <2% per specie di interesse comunitario con popolazione A o con valutazione globale A, B
	Bassa	Alterazione permanente e reversibile delle condizioni chimico fisiche delle stazioni tali da provocare sintomi di sofferenza nella struttura e nelle funzioni della specie su una porzione dell'area di distribuzione della specie nel sito: <10 % per specie di interesse comunitario con popolazioni B, C, D e per specie di interesse conservazionistico; <5% per specie di interesse comunitario con popolazione A o con valutazione globale A, B

Effetto potenziale	Significatività dell'incidenza	Criteri per la definizione della significatività
	Media	Alterazione permanente e reversibile delle condizioni chimico fisiche delle stazioni tali da provocare sintomi di sofferenza nella struttura e nelle funzioni della specie su una porzione dell'area di distribuzione della specie nel sito: <20 % per specie di interesse comunitario con popolazioni B, C, D e per specie di interesse conservazionistico; <10% per specie di interesse comunitario con popolazione A o con valutazione globale A, B Oppure: Alterazione permanente e irreversibile delle condizioni chimico fisiche delle stazioni tali da provocare sintomi di sofferenza nella struttura e nelle funzioni della specie su una porzione dell'area di distribuzione della specie nel sito: <10 % per specie di interesse comunitario con popolazioni B, C, D e per specie di interesse conservazionistico; <5% per specie di interesse comunitario con popolazione A o con valutazione globale A, B
	Alta	Alterazione permanente e reversibile delle condizioni chimico fisiche delle stazioni tali da provocare sintomi di sofferenza nella struttura e nelle funzioni della specie su una porzione dell'area di distribuzione della specie nel sito: ≥20 % per specie di interesse comunitario con popolazioni B, C, D e per specie di interesse conservazionistico; ≥10% per specie di interesse comunitario con popolazione A o con valutazione globale A, B Oppure: Alterazione permanente e irreversibile delle condizioni chimico fisiche delle stazioni tali da provocare sintomi di sofferenza nella struttura e nelle funzioni della specie su una porzione dell'area di distribuzione della specie nel sito: ≥10 % per specie di interesse comunitario con popolazioni B, C, D e per specie di interesse conservazionistico; ≥5% per specie di interesse comunitario con popolazione A o con valutazione globale A, B
	Nulla	Nessuna alterazione della consistenza o del successo riproduttivo della popolazione
Perturbazione di specie di fauna	Non significativa	Alterazione temporanea o non significativa della consistenza o del successo riproduttivo. Viene considerata non significativa una variazione: <5% per specie con popolazioni B, C, D o per specie di interesse conservazionistico; <2% per specie con popolazione A o con valutazione globale A, B
	Bassa	Alterazione permanente e reversibile con abbassamento: <10% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazioni B, C, D o per specie di interesse conservazionistico; <5% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazione A o con valutazione globale A, B
	Media	Alterazione permanente e reversibile con abbassamento: <20% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazioni B, C, D o per specie di interesse conservazionistico; <10% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazione A o con valutazione globale A, B oppure Alterazione permanente e irreversibile con abbassamento: <10% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazioni B, C, D o per specie di interesse conservazionistico; <5% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazione A o con valutazione globale A, B
	Alta	Alterazione permanente e reversibile con abbassamento: ≥20% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazioni B, C, D o per specie di interesse conservazionistico; ≥10% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazione A o con valutazione globale A, B oppure Alterazione permanente e irreversibile con abbassamento: ≥10% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazioni B, C, D o per specie di interesse conservazionistico; ≥5% di consistenza o successo riproduttivo per specie con popolazione A o con valutazione globale A, B
	Perdita di	Nulla

Effetto potenziale	Significatività dell'incidenza	Criteri per la definizione della significatività
superficie di habitat	Non significativa	Riduzione temporanea <5% della superficie dell'habitat Oppure: Riduzione permanente non significativa: <5% della superficie di habitat con valore globale C <2% della superficie di habitat con valore globale A o B o prioritario
	Bassa	Riduzione temporanea <20% della superficie dell'habitat o <10% se habitat prioritario Oppure: Riduzione permanente e reversibile: <10% della superficie di habitat con valore globale C <5% della superficie di habitat con valore globale A o B o prioritario
	Media	Riduzione temporanea <30% della superficie dell'habitat o <20% se habitat prioritario Oppure: Riduzione permanente e reversibile: <20% della superficie di habitat con valore globale C <10% della superficie di habitat con valore globale A o B o prioritario Oppure: riduzione permanente e irreversibile: <10% della superficie di habitat con valore globale C <5% della superficie di habitat con valore globale A o B
	Alta	Riduzione temporanea ≥30% della superficie dell'habitat o ≥20% se habitat prioritario Oppure: Riduzione permanente e reversibile: ≥20% della superficie di habitat con valore globale C e non prioritario ≥10% della superficie di habitat con valore globale A o B, o prioritario Oppure: Riduzione permanente e irreversibile: ≥10% della superficie di habitat con valore globale C ≥5% della superficie di habitat con valore globale A o B o prioritario.
Perdita di specie	Nulla	Nessuna diminuzione nel n. di specie di interesse comunitario o conservazionistico
	Non significativa	Diminuzione temporanea reversibile nel n. di specie di interesse comunitario o conservazionistico
	Bassa	Diminuzione permanente o a lungo termine del n. di specie di interesse conservazionistico
	Media	Diminuzione permanente o a lungo termine del n. di specie di interesse comunitario
Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Alta	Diminuzione permanente o a lungo termine del n. di specie prioritarie di interesse comunitario; oppure di più del 10% delle specie di interesse comunitario.
	Nulla	La perdita di specie direttamente determinata dai fattori di perturbazione non sembra poter provocare ulteriori perdite o perturbazioni a specie o habitat
	Non significativa	La perdita di specie direttamente determinata dai fattori di perturbazione può provocare variazioni nella consistenza di loro specie competitori (con sovrapposizione di nicchia ecologica)
	Bassa	La perdita di specie direttamente determinata dai fattori di perturbazione provoca variazioni nel numero o nella consistenza di specie che non hanno significativi effetti diretti su habitat e specie di interesse comunitario o conservazionistico
	Media	La perdita di specie direttamente determinata dai fattori di perturbazione provoca variazioni nel numero o della consistenza di specie che possono determinare la perturbazione di specie o degrado di habitat di interesse comunitario o conservazionistico
Alta	La perdita di specie direttamente determinata dai fattori di perturbazione provoca variazioni nel numero o della consistenza di specie che possono compromettere la conservazione di habitat o specie di interesse comunitario o conservazionistico	

A seguire la valutazione specifica di ciascun effetto.

C5.4.1 Imbonimento (esterno a SIC/ZPS) - J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi

L'imbonimento presso la testata 04L (cfr. figura successiva) può rappresentare una riduzione o un degrado dell'habitat per quelle specie nidificanti nel SIC, quali falco di palude e albanella minore, con popolazioni localizzate e numericamente contenute. L'intervento determinerà infatti la sostituzione di circa 2.7 ha di barena con una pari superficie prativa falciata. Inoltre, l'imbonimento comporterà il livellamento del terreno all'attuale quota del sedime aeroportuale. L'area è attualmente caratterizzata da un'alternanza di vegetazione alofila ascrivibile alle praterie inondate mediterranee, di vegetazione a dominanza di cannuccia e di vegetazione ruderale. L'area è attraversata quasi nel mezzo dalla strada di servizio del corridoio di avvicinamento della testata 04L.

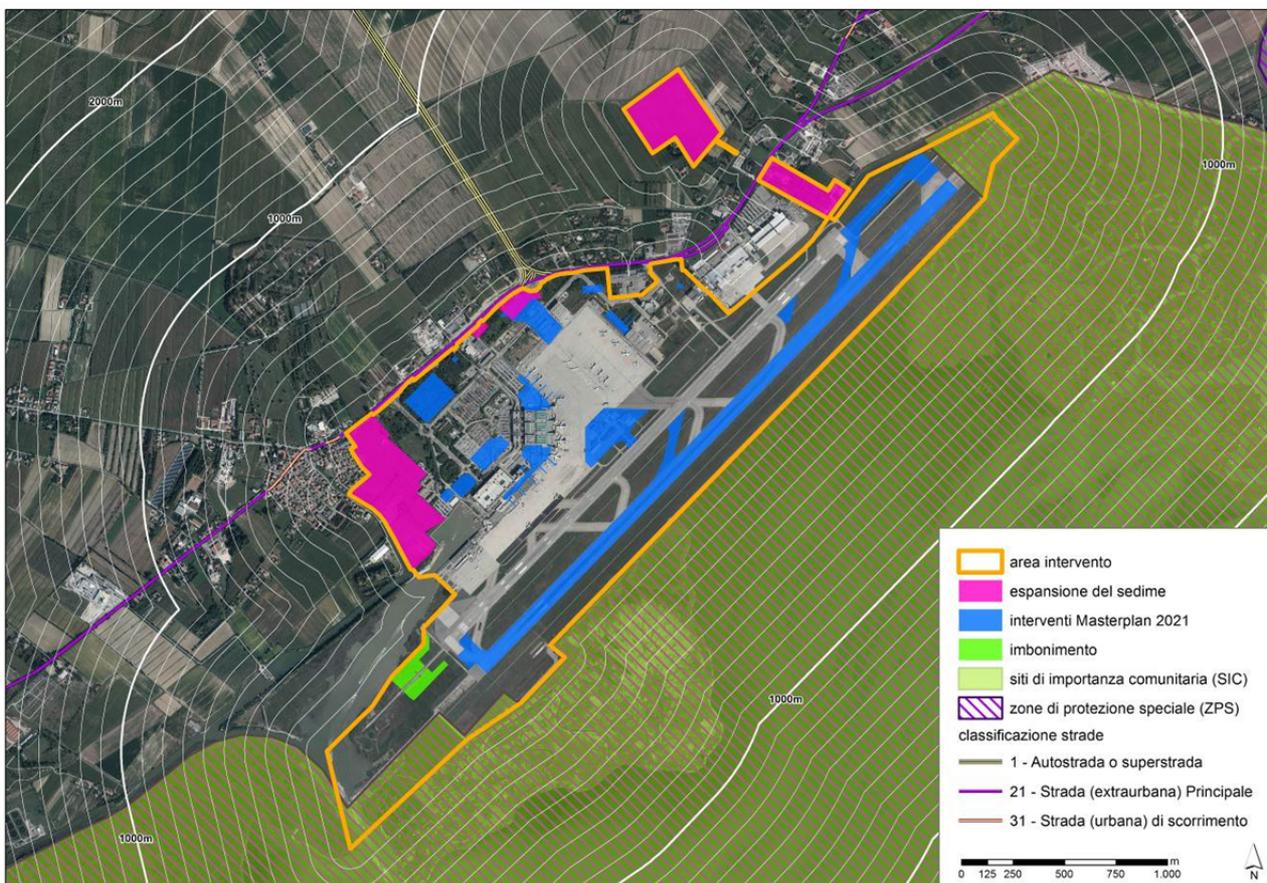


Figura C5-3 Localizzazione dei principali interventi e Siti Natura 2000.

L'area destinata ad essere imbonita è frequentata regolarmente dal falco di palude e dall'albanella minore per l'attività di foraggiamento, mentre verosimilmente non risulta idonea alla nidificazione, soprattutto a causa delle sue ridotte dimensioni e della sua posizione, compresa tra il canale di accesso alla darsena dell'aeroporto e i due corridoi di avvicinamento delle testate 04L e 04R. Maggiormente idonee alla nidificazione delle due specie appaiono la barena "Canale Tessera" e "Tessera 1" (cfr. Figura C4-1).



Appare verosimile che la riduzione della superficie di habitat di barena potrà comportare una riduzione dell'idoneità trofica dell'home range delle coppie in cui l'area ricade. L'entità della perdita di idoneità è difficile da valutare e dipende da come l'area verrà gestita in seguito all'imbonimento. Il previsto mantenimento di una copertura erbacea consente di conservare un grado di idoneità trofica. Per minimizzare l'effetto negativo sulle due specie, è necessario che l'area sia mantenuta a copertura erbacea. Il falco di palude e l'albanella minore in caccia frequentano infatti già le parti periferiche della prateria aeroportuale, ad indicare come anch'essa abbia una certa idoneità trofica per le specie, soprattutto in relazione alla presenza di micromammiferi, rettili (lacertidi) e ortotteri.

L'effetto di perturbazione delle specie sarà certamente maggiore nel primo biennio successivo all'imbonimento, prima che si affermi la nuova copertura vegetale e si insedi la potenziale comunità di specie preda. Quanto la perdita di idoneità possa pesare sulle coppie nidificanti il cui home range le comprende non è facile a dirsi, in mancanza di uno studio dell'uso dello spazio da parte delle specie nell'area compresa tra Tessera, il fiume Dese e la Palude Pagliaga. Le coppie di falco di palude insediate nella fascia di gronda tipicamente cacciano regolarmente anche nelle aree coltivate circostanti, spostandosi anche a diversi chilometri dal sito di nidificazione (7 km: Nardo, 1994). In media, nella laguna superiore di Venezia, ogni coppia di falco di palude utilizzerebbe per la caccia 450-560 ha di barene, canneti e coltivi (Nardo, 1994). In tal senso, l'area imbonita rappresenterebbe una parte non significativa dell'home range di una coppia.

L'albanella minore utilizza meno del falco di palude le aree umide e gli ambienti lagunari, essendo tipicamente legata agli ambienti agrari e, nella fattispecie, alle aree agrarie delle bonifiche di gronda. All'interno del paesaggio agrario essa caccia soprattutto su superfici con vegetazione erbacea spontanea bassa, la cui disponibilità rappresenta probabilmente il fattore limitante il numero di coppie. È infatti noto come, ove sia disponibile un vasto territorio idoneo alla caccia, la specie possa formare aggregazioni di più coppie che concentrano i nidi nelle poche aree idonee alla vegetazione (Martelli e Parodi, 1992). In primavera utilizza per la caccia anche le coltivazioni di soia, la cui idoneità appare però inferiore e limitata nel tempo dallo sviluppo della vegetazione.

Alla luce delle considerazioni fatte, l'effetto di perturbazione delle specie falco di palude e albanella minore appare essere non significativo. In ogni caso, per favorire la conservazione delle due specie nell'area circostante la superficie aeroportuale, attenuando l'effetto di perturbazione legato all'imbonimento dell'area descritta, si è ritenuto di dare alcune prescrizioni colturali relative all'area destinata a fungere da bacino di laminazione (cfr. cap. C6). Tale area infatti, ampia 11 ettari, se opportunamente gestita, potrebbe aumentare sensibilmente l'idoneità trofica dell'area circostante l'aeroporto, favorendo la conservazione delle popolazioni dei Siti Natura 2000 ad esso adiacenti. Per l'albanella minore, capace di concentrare anche più coppie nelle aree idonee alla nidificazione, potrebbe altresì rappresentare un valido sito riproduttivo all'interno di una matrice agricola intensiva nella quale l'offerta di alternative non appare elevata.

Fattore perturbativo	Potenziale effetto	Specie vulnerabile	Valutazione dell'impatto	Impatto
Imbonimento (esterno a SIC/ZPS)- J02.01.02 Recupero e bonifica di territori dal mare, da estuari o da paludi	Perturbazione di specie di fauna	<i>Circus aeruginosus</i> <i>Circus pygargus</i>	Alterazione non significativa ($\leq 2-5\%$) della consistenza	Trascurabile

C5.4.2 Traffico aereo (*wildlifestrike*) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli

Le specie più coinvolte nel fenomeno in Italia appartengono ai Laridi, in particolare *Larus michaellis*, agli Accipitridi, in particolare il Gheppio (*Falco tinnunculus*), e al gruppo delle rondini e dei rondoni, in particolare *A. apus*, coinvolto anche a considerevoli quote (Montemaggiori, 2009; ENAC, 2009). Tra i mammiferi sono coinvolti soprattutto erbivori legati alle superfici aeroportuali inerite quali i lagomorfi e la nutria. Mancano evidenze della partecipazione significativa dei chiroterri al fenomeno. Ciò probabilmente è legato alla bassa quota del volo di foraggiamento rispetto alla vegetazione, alla bassa densità delle specie all'interno dei sedimi aeroportuali, e al fatto che, diversamente dagli uccelli, non formano stormi e non stazionano sulla pista.

Il fenomeno del *wildlifestrike* si concentra nel periodo tra aprile e settembre che corrisponde alla nidificazione della gran parte delle specie ornitiche e ai periodi migratori post riproduttivi. Durante la giornata il fenomeno è concentrato nelle ore mattutine a causa della maggior attività degli uccelli in questo momento della giornata legata al foraggiamento e all'alimentazione dei pulli.

Considerando i dati forniti da SAVE, nel periodo 2007-2013 sono stati impattati in media 38 individui all'anno (range 19-57), con un andamento temporale fluttuante, che evidenzia una tendenza all'aumento del fenomeno negli ultimi anni (Figura C5-4).

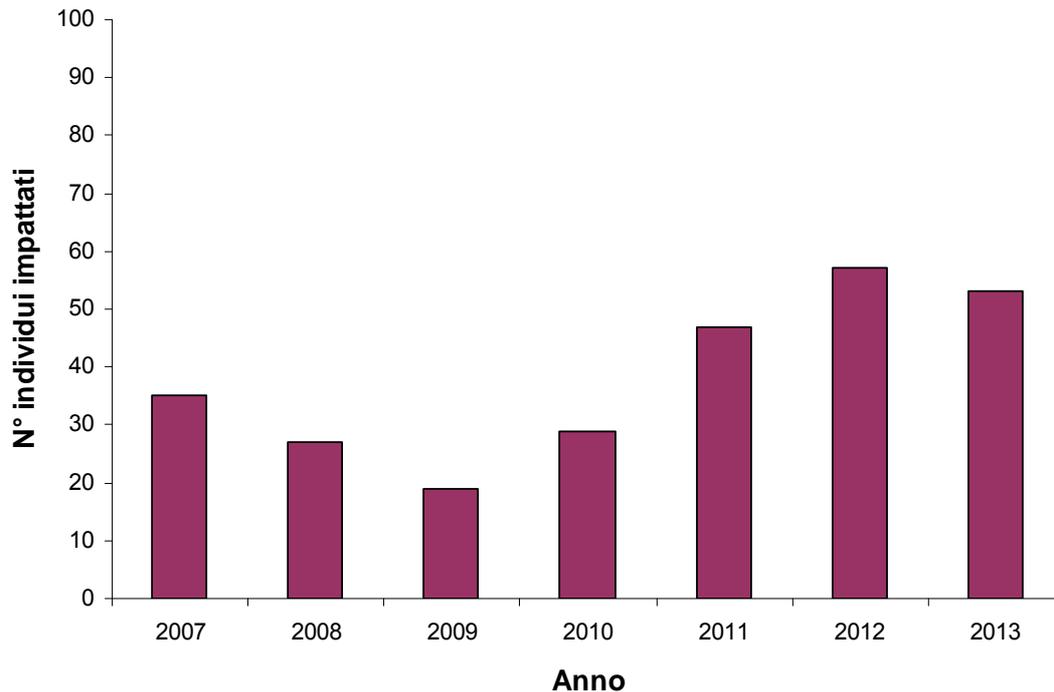


Figura C5-4 Andamento del fenomeno del *wildlifestrike* nell'aeroporto Marco Polo di Venezia nel periodo 2007-2013 (dati SAVE).

Mettendo in relazione il numero di impatti e il numero di movimenti, non sembra emergere ($r_s=0.561$, $p>0.05$) una proporzionalità diretta tra la frequenza del fenomeno di *wildlifestrike* e il numero di movimenti. Esaminando i dati sembrerebbe che oltre una certa frequenza di movimenti, la frequenza di impatto diminuisca (Figura C5-5). Ciò potrebbe essere dovuto ad un effetto di prevenzione collegato con l'aumento della frequenza di occupazione dello spazio aereo da parte dei velivoli. Oltre una certa frequenza di movimenti, l'aumentare della frequenza potrebbe rendere agli animali più facile evitare le aree coincidenti con la rotta dei velivoli.

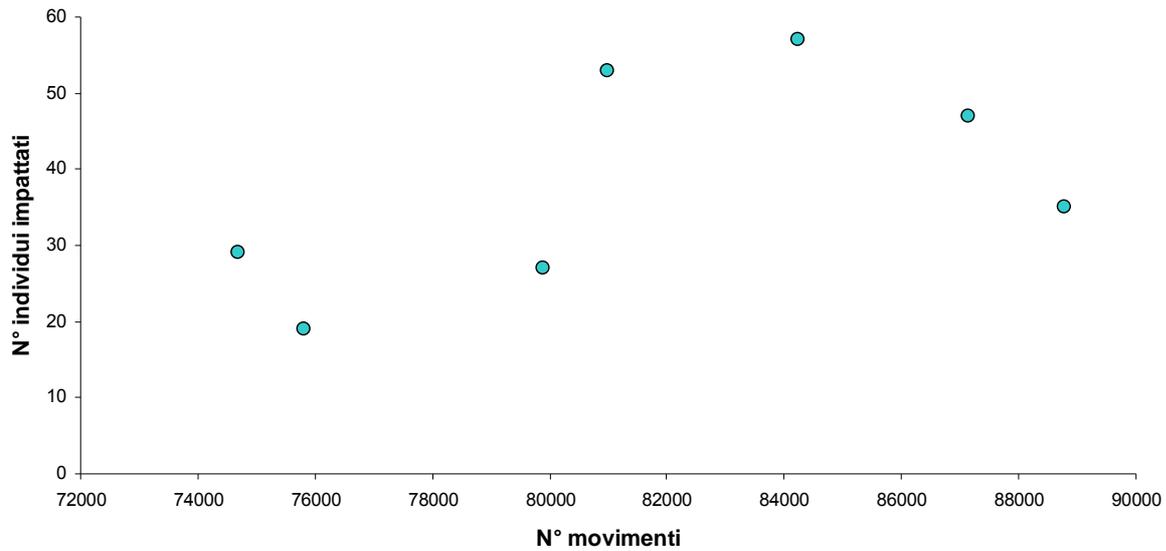


Figura C5-5 Relazione tra il numero di casi di *wildlifestrike* e il numero di movimenti nell'aeroporto Marco Polo di Venezia nel periodo 2007-2013 (dati SAVE).

I dati relativi al periodo 2003–2012 (Università Ca' Foscari di Venezia, 2012) evidenziano come i gruppi di specie maggiormente coinvolte nel fenomeno siano i gabbiani (gabbiano reale e gabbiano comune) e i rondoni, con una media di 8.3 e 7.5 individui impattati all'anno. Seguono quindi i rapaci diurni con 6.2 individui/anno, rappresentati nel 92% dei casi da gheppi. Il gheppio è infatti un rapace in forte espansione nell'ambiente agrario di pianura, che frequenta regolarmente, durante tutto l'anno, le praterie aeroportuali per la caccia.

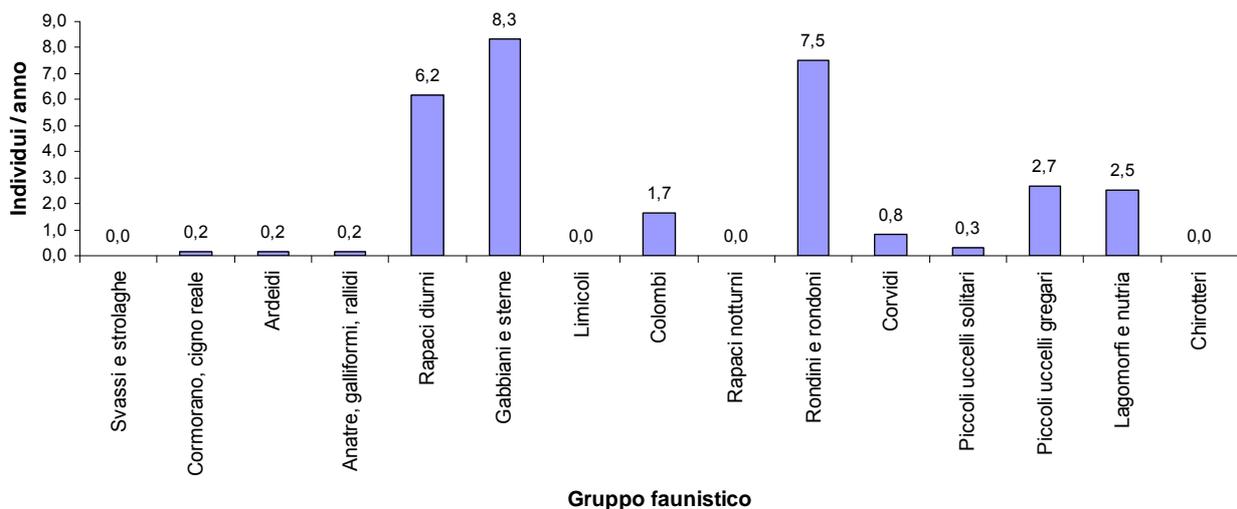


Figura C5-6 Frequenza annuale di impatto di individui appartenenti ai diversi gruppi omogenei di specie presenti nell'area dell'aeroporto Marco Polo, periodo 2003–2012 (da: Università Ca' Foscari di Venezia, 2012; modificato).

Vengono inoltre impattati, con una media di 2.7 e 2.5 individui/anno rispettivamente, i piccoli passeriformi gregari, tra i quali l'allodola, nutrie e lagomorfi (Figura C5-6). Alcuni gruppi, quali svassi e strolaghe, limicoli, rapaci notturni e chiroterri non risultano impattati. Per svassi e strolaghe ciò è spiegabile con la loro frequentazione di ambienti acquei esterni al sedime e al tipico volo molto basso. Per i limicoli le ragioni sono analoghe, essendo legati ad ambienti di barena e di velma esterni al sedime e volando a quote solitamente basse.

La mancanza di impatto con rapaci notturni e chiroterri può essere spiegata con la scarsa presenza di tali specie entro il sedime, soggetto a forte inquinamento acustico, e alle quote di volo piuttosto basse che mettono gli individui presenti all'esterno del sedime al riparo dal rischio di collisione.

Per valutare l'effetto del wildlifestrike sulle specie ornitiche (birdstrike) di interesse comunitario o conservazionistico considerate, è stato richiesto a SAVE l'elenco degli eventi a carico delle stesse. Analizzando i dati forniti, emerge come nel periodo 2007-2013 il fenomeno del birdstrike abbia coinvolto anche 1 falco di palude e 1 mignattino comune, entrambe specie di interesse comunitario, e 8 allodole, specie di interesse conservazionistico (Tabella C5-7).

Tabella C5-7 Numero di individui di specie di interesse conservazionistico vittime di wildlifestrike nel periodo 2007-2013 (dati SAVE).

Anno	Specie	N° ind	Mese
2007	Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)	1	luglio
2008	Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)	1	ottobre
2009	Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	1	giugno
2010	Mignattino comune (<i>Chlidonias niger</i>)	1	agosto
2011	Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)	4	gennaio
	Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)	1	maggio
	Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)	1	novembre
2012	/	/	/
2013	/	/	/

La frequenza di impatto per il falco di palude e il mignattino comune è risultata pari a 0.14 individui per anno, mentre per l'allodola a 1.1 individui. La frequenza di impatto dell'allodola è alta (0.86 individui/anno) soprattutto in periodo invernale e autunnale, quando affluiscono nell'area i contingenti degli svernanti e dei migratori, mentre appare più contenuta nel periodo riproduttivo (0.29 individui/anno).

Il falco di palude è stato impattato in giugno, nel periodo coincidente con i primi involi. Potrebbe essersi pertanto trattato di un individuo giovane, ancora inesperto. Si ritiene però preferibile, ai fini della valutazione dell'incidenza, considerare l'eventualità che si trattasse di un individuo adulto nidificante. Sulla base dei dati di consistenza della popolazione di falco di palude, che stimano in 11-14 coppie la popolazione nella laguna superiore di Venezia (Nardo, 1994; Bon e Stival, 2013), il birdstrike sembra poter incidere annualmente sull'1% - 1.3% della popolazione riproduttiva del SIC IT3250031. L'incidenza sulla popolazione della ZPS IT3250046 è inferiore, dal momento che l'intera laguna di Venezia ospita una popolazione nidificante maggiormente consistente sebbene non oggettivamente quantificata.

Alcune misure gestionali che vengono adottate dall'ente gestore (cfr. cap. C6), quali l'impiego di un falconiere, la rasatura del manto erboso e l'allontanamento degli uccelli stazionanti in pista riducono il rischio di wildlifestrike dell'aeroporto di Venezia. Inoltre, ogni qualvolta il modificarsi della direzione o della forza del vento impone l'inversione delle direzioni di decollo e atterraggio, viene preventivamente ispezionata la nuova



testata di pista al fine di determinare l'allontanamento degli uccelli eventualmente presenti nell'area interessata dal rischio di impatto.

L'aumento del traffico previsto, che dovrebbe arrivare a circa 103'000 movimenti nel 2021, non sembra doversi tradurre in un aumento del rischio di *wildlifestrike*. Ai fini della valutazione di incidenza, non è probabilmente inutile evidenziare come l'area di *wildlifestrike* non vari tra il 2013 (scenario attuale) e il 2021. Sulla base delle evidenze emerse per il periodo 2007-2013 sembra possibile che la maggior frequenza e costanza di occupazione dello spazio aereo già attualmente occupato (Figura C5-1) possa agire come prevenzione del rischio, facilitando negli uccelli l'identificazione delle aree a rischio. Anche per verificare tale ipotesi, oltre che per continuare a monitorare il fenomeno, è prescritto il monitoraggio continuo del *wildlifestrike* (cap. C7).

Alla luce dei dati disponibili, l'effetto del *wildlifestrike* sulle specie migratrici e svernanti di interesse comunitario e conservazionistico appare non significativo. Analogamente, la mancanza di dati che evidenzino il coinvolgimento di chiropteri nel fenomeno, porta a ritenere che l'incidenza del *wildlifestrike*, anche nello scenario di sviluppo del traffico, rimanga non significativo. I chiropteri sono verosimilmente disturbati dal rumore degli aeromobili e portati ad evitare le aree interessate dalle rotte.

Alla luce delle considerazioni fatte, si ritiene che il fattore di perturbazione in esame sia poco rilevante e l'incremento previsto del traffico aereo non possa comportare un abbassamento del grado di conservazione delle specie nei Siti Natura 2000 presenti nell'area di interesse. In particolare si ritiene che l'effetto di perturbazione alle specie faunistiche di interesse comunitario o conservazionistico sia non significativo e che gli effetti di perdita di specie e le potenziali interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti siano nulli.

Fattore perturbativo	Potenziale effetto	Specie vulnerabile	Valutazione dell'impatto	Impatto
Traffico aereo (wildlifefstrike) - G05.11 Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli	Perturbazione di specie di fauna	Uccelli <i>Egretta alba, Ardea purpurea, Circus pygargus, Circus cyaneus, Aquila clanga, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Recurvirostra avosetta, Sterna sandvicensis, Himantopus himantopus, Ciconia ciconia, Philomachus pugnax, Gallinago media, Circus aeruginosus, Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Phoenicopterus ruber, Acrocephalus melanopogon, Sternula albifrons, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Egretta garzetta, Grus grus, Asio flammeus, Falacrocorax pygmeus, Alcedo atthis, Plegadis falcinellus, Chlidonias niger, Chlydonias hybrida, Milvus migrans, Nycticorax nycticorax, Falco peregrinus, Luscinia svecica, Tringa glareola, Pluvialis apricaria, Ardeola ralloides, Falco columbarius, Platalea leucorodia, Sterna hirundo, Ixobrychus minutus, Botaurus stellaris, Tadorna tadorna, Anas crecca, Anas querquedula, Anas clipeata, Anas acuta, Haematopus ostralegus, Calidris alpina, Numenius arquata, Alauda arvensis, Acrocephalus arundinaceus, Emberiza schoeniclus, Remiz pendulinus, Tringa erythropus, Tringa totanus, Charadrius dubius</i>	Alterazione non significativa ($\leq 5\%$) della consistenza	Trascurabile
	Perdita di specie	Uccelli <i>Egretta alba, Ardea purpurea, Circus pygargus, Circus cyaneus, Aquila clanga, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Recurvirostra avosetta, Sterna sandvicensis, Himantopus himantopus, Ciconia ciconia, Philomachus pugnax, Gallinago media, Circus aeruginosus, Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Phoenicopterus ruber, Acrocephalus melanopogon, Sternula albifrons, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Egretta garzetta, Grus grus, Asio flammeus, Falacrocorax pygmeus, Alcedo atthis, Plegadis falcinellus, Chlidonias niger, Chlydonias hybrida, Milvus migrans, Nycticorax nycticorax, Falco peregrinus, Luscinia svecica, Tringa glareola, Pluvialis apricaria, Ardeola ralloides, Falco columbarius, Platalea leucorodia, Sterna hirundo, Ixobrychus minutus, Botaurus stellaris, Tadorna tadorna, Anas crecca, Anas querquedula, Anas clipeata, Anas acuta, Haematopus ostralegus, Calidris alpina, Numenius arquata, Alauda arvensis, Acrocephalus arundinaceus, Emberiza schoeniclus, Remiz pendulinus, Tringa erythropus, Tringa totanus, Charadrius dubius</i>	Nessuna diminuzione nel n. di specie di interesse comunitario o conservazionistico	Nulla
	Interferenze con le relazioni ecosistemich e principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Specie citate sopra	L'effetto non sussiste in conseguenza della non significatività dell'effetto di perturbazione di specie e alla nullità dell'effetto perdita di specie	Nulla



C5.4.3 Emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari

Per quanto riguarda le emissioni sonore esiste una letteratura di riferimento abbastanza articolata che permette di trarre alcune previsioni generali a carattere soprattutto descrittivo (Larkin, 1994; Gladwin *et al.*, 1988; Mancini *et al.*, 1988). La quantificazione degli effetti e quindi della loro significatività rimane però una valutazione indicativa e teorica, in quanto l'entità reale dell'effetto del disturbo è strettamente legata alla morfologia del territorio e del suolo, all'occultamento del nido e alle precedenti esperienze individuali (Beale e Monaghan, 2004). Gli stessi autori rilevano che, se gli effetti delle fonti di disturbo si possono constatare e quantificare, sono però difficili da prevedere. In generale la letteratura internazionale concorda nell'affermare che il disturbo sonoro si traduce in una modifica comportamentale (aumento dell'intensità e ampiezza del canto; atteggiamenti di attenzione) e, a livelli di disturbo superiori, in una diminuzione di densità (di individui o di coppie) (cfr. per esempio Reijnen *et al.*, 1995; Weiserbs e Jacob, 2001 e citazioni relative).

In molti casi la soglia di risposta dell'animale dipende dall'entità del rischio che esso associa al rumore, più che al rumore stesso (Bowles, 1995; Barber *et al.*, 2009).

Nella diversità delle condizioni sperimentali degli studi fatti non vi sono indicazioni generalizzabili circa la distanza "soglia" dalla fonte di disturbo alla quale l'effetto dello stesso viene meno. In genere, a seconda del tipo di sorgente sonora, vengono indicate distanze soglia comprese tra i 30 e i 2200 m dalla sorgente (Weiserbs e Jacob, 2001; Reijnen e Foppen, 1995; Forman e Deblinger, 2000; Waterman *et al.*, 2003). Nel caso degli aeroporti, Rodgers e Smith (1995) hanno individuato le distanze di rispetto che dovrebbero essere fissate in 125 m da colonie di aironi e in 175 m da colonie di sterne.

In generale, sembrano poter sortire effetti significativi valori di emissione pari o superiori a 60 dB (Reijnen *et al.*, 1997; Waterman *et al.*, 2003; Weiserbs e Jacob, 2001; Brumm, 2004; Barber *et al.*, 2009). In alcuni casi però, anche sopra tale soglia, gli effetti sono solo l'aumento dell'intensità sonora del canto territoriale di Passeriformi (Brumm, 2004) o l'aumento dello stato di stress (Reijnen e Foppen, 1995): fattori capaci di aumentare il costo energetico dell'insediamento in quel territorio, incidere quindi sulla selezione dell'habitat individuale, ma non necessariamente di ripercuotersi sulla densità della popolazione (Oberweger e Goller, 2001).

Alcune specie naturalmente soggette a forti inquinamenti acustici, quali gli uccelli riparali e gli anfibi, hanno sviluppato strategie di comunicazione sonora efficaci in contesti di disturbo acustico (Dubois e Martens, 1984). Gli anfibi, in situazioni di presenza di più specie, sono sottoposti a un inquinamento acustico di fondo, generato dai richiami di anuri eterospecifici, che possono arrivare o superare gli 86 dB ad un metro dal suolo (Narins, 1982; Schwartz e Wells, 1983a, b; Wells, 1988; Wollerman e Wiley, 2002; Sun e Narins, 2005). Se in alcuni casi l'inquinamento acustico può mascherare i richiami e l'efficacia di comunicazione (Wells, 1977; Gerhardt e Schwartz, 1995), in generale la comunicazione acustica degli anfibi è evoluta per riuscire a convivere e contrastare rumori di fondo di simile intensità (Narins, 1982; Wiley e Richards, 1982; Drewry e Rand, 1983; Schwartz e Wells, 1984; Gerhardt e Schwartz, 1995; Garcia-Rutledge e Narins, 2001).

Diverso e articolato è il caso dei chiroterteri, per i quali sembrano esservi sensibili differenze nell'entità del disturbo tra specie che localizzano le prede attraverso l'ecolocalizzazione (basata su ultrasuoni) o attraverso la percezione dei rumori (infrasuoni) generati dalle prede (Dietz *et al.*, 2009). Il primo gruppo di specie, al quale appartengono *Rhinolophus ferrumequinum*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e *Eptesicus serotinus*, appare meno disturbato dall'inquinamento acustico rispetto a specie del secondo gruppo (Barber *et al.*, 2009; Kerth e Melber, 2009), riuscendo tipicamente a colonizzare meglio di altre specie gli ambienti urbanizzati soggetti



a forte inquinamento acustico. Il secondo gruppo, al quale appartiene *Myotis bechsteinii*, evita invece le aree soggette ad inquinamento acustico, in quanto esso limita la loro efficienza alimentare.

Da un punto di vista concettuale il rumore può generare effetti di disturbo sulla fauna che sono dipendenti da parametri che caratterizzano il tipo di rumore, quali l'intensità e la durata. In particolare i rumori molto intensi e improvvisi provocano disturbo, mentre i rumori continui e protratti nel tempo generano assuefazione e progressiva indifferenza (Scott e Moran 1993). I rumori intensi ma di breve durata provocano reazioni quali allontanamento o fuga, tuttavia se questi si ripetono con cadenza regolare senza che ad essi vengano associati pericoli, generano anche essi assuefazione. Molti meccanismi di dissuasione degli uccelli si basano proprio su questi principi, ossia sull'emissione di rumori intensi e improvvisi che possano indurre reazioni di spavento e successivamente di fuga. Tuttavia tutti questi meccanismi si rivelano largamente inefficaci quando il rumore, pur mantenendo la sua intensità diviene ripetuto nel tempo. La ripetizione infatti genera il processo dell'assuefazione che porta all'indifferenza, ossia all'assenza di reazioni. Eclatante è la perdita di efficacia dei "cannoncini" nell'allontanare gli storni dai vigneti.

Molte specie presentano una capacità di assuefazione individuale (Slabbekoorn e Peet, 2003; Beale e Monaghan, 2004) che porta alla possibilità di insediamento in aree acusticamente perturbate e alla costituzione di popolazioni adattate.

Che il rumore degli aeroporti porti ad assuefazione e risulti tollerabile per gli uccelli è noto da tempo (Busnel e Briot, 1980; Burger, 1983) ed è evidenziato dalla concentrazione di specie, anche di interesse conservazionistico come ardeidi, rapaci, ciconiformi e anseriformi, che si registra sulle piste aeroportuali. Il rumore emesso dal traffico aereo tocca picchi intensi ma di durata relativamente breve e che si ripetono durante tutta la giornata con intervalli più o meno regolari. L'aeroporto quindi cambia il clima acustico dell'area circostante con una tipologia di emissioni acustiche, intense e ripetute ma abbastanza regolari. La possibilità di assuefazione da parte degli animali insediati in prossimità di aeroporti è significativo e fa sì che numerose specie selezionino le superfici aeroportuali come sito di riposo (roosting) o sosta e che le aviosuperfici ospitino tipicamente consistenti popolazioni di lepre.

La letteratura scientifica disponibile relativa agli effetti del rumore provocato dagli aeromobili sulla fauna appare limitata e relativa quasi esclusivamente agli uccelli, che paiono il gruppo più esposto a questa tematica. Black e colleghi (1984) hanno messo in evidenza come il passaggio di bombardieri ultrasonici a bassa quota su colonie e con rumori di 55-110 dB nel periodo della riproduzione non provocava effetti, ed il successo riproduttivo era indipendente dai sorvoli. Uno studio sperimentale condotto su colonie di sterne ha evidenziato in 85 dB la soglia di disturbo evidente (Brown, 1990), ossia quella alla quale si manifesta una risposta comportamentale (involo o preparazione all'involo). Ad un risultato simile è giunta Burger (1981) studiando colonie di gabbiano reale che non venivano disturbate o subivano effetti dal passaggio di aerei subsonici, malgrado livelli di rumore di 91.8 dB, mentre venivano disturbati da quelli supersonici. Anche Kushlan (1979) analizza la risposta di colonie di uccelli acquatici sottoposte al sorvolo di elicotteri senza individuare risposte significative (nel suo lavoro non indica tuttavia i livelli di rumore). Gli aironi in nidificazione sembrano essere disturbati soprattutto da "land-related activities" (Vos et al., 1985) e meno sensibili al disturbo dal cielo come può essere quello del transito di aerei. Un elemento importante nel condizionare il disturbo indotto dagli aeromobili deriva, a parità di emissione di rumore, dall'assuefazione ad un evento prevedibile. Gunn e Livingston (1974) riportano infatti la variabilità degli effetti a seconda della prevedibilità dell'evento, con un minor impatto dei rumori emessi da sorgenti costanti nello spazio quali i corridoi e le rotte di decollo e atterraggio. Rodgers e Smith (1995) hanno individuato le distanze di rispetto che dovrebbero essere fissate in 125 m da colonie di aironi e in 175 m da colonie di sterne.



Le anatre del genere *Anas* sono molto sensibili al rumore intenso e improvviso, come quello emesso dalle armi da fuoco, mentre sembrano tollerare rumori anche intensi ma prevedibili e non associati a minacce come quelli degli aerei in decollo e atterraggio. È significativo in tal senso l'uso delle velme adiacenti ai corridoi di avvicinamento della testata 04R (pista principale) da parte di volpoche, garzette e gabbiani in sosta e riposo. Tali velme, come anche quella della barena artificiale Tessera 2, sono soggette ad un inquinamento acustico medio compreso tra 70 dB e 60 dB. Questa situazione concorda con quella rilevata da Conomy *et al.* (1998a), in cui rumori di 63 dB non alterano il "time-budget" quotidiano di anatre di superficie del genere *Anas* quali alzavola e fischione. Appare particolarmente interessante in tal senso anche il risultato di uno studio eco-etologico condotto sulle comunità ornitiche delle barene artificiali della laguna di Venezia, dal quale emergeva una maggior frequenza di individui in sosta/riposo (34%) nella barena di Tessera rispetto a quanto rilevato nelle altre barene artificiali considerate (MAG.ACQUE-SEL, 2011b).

Durante il sopralluogo compiuto il 4 luglio 2013, anche il marangone minore è risultato frequentare per la pesca e il riposo i canali e le velme delle barene "Tessera 1" e "Tessera 2" posti a ridosso della pista aeroportuale e attualmente soggetti a livelli di emissioni compresi tra i 60 dB e i 70 dB. Similmente, sono stati osservati in pesca, sulle acque antistanti i corridoi di avvicinamento della testata 04, sternidi quali il mignattino comune, la sterna comune e il fraticello, mentre laridi quali il gabbiano comune e il gabbiano reale stazionavano sui pali del bordo delle con terminazioni della barena. Per quanto riguarda i limicoli, nell'area della barena "Tessera 2" soggetta ad emissioni attuali comprese tra 60 dB e 65 dB sono stati osservati in alimentazione un chiurlo maggiore, 4 individui di piro piro boschereccio, 2 di totano moro, 2 di beccaccia di mare e 1 corriere piccolo. Tra i rapaci diurni spicca l'assuefazione del gheppio, che caccia con diversi esemplari nelle praterie di tutto il sedime, anche in aree soggette ad emissioni superiori a 70 dB. Falco di palude, albanella minore e albanella reale frequentano regolarmente le praterie comprese tra la pista principale e il margine lagunare del sedime aeroportuale, soggette ad emissioni comprese tra 60 dB e oltre 70 dB.

Il momento della nidificazione è di gran lunga il più delicato per gli uccelli, in quanto gli effetti di un disturbo possono ripercuotersi sul loro successo riproduttivo e quindi sulla loro fitness. Durante il periodo della nidificazione inoltre, gli uccelli rimangono vincolati al territorio, non hanno la libertà di spostamento e modifica dell'uso dello spazio tipiche del periodo extra riproduttivo. L'effetto dell'emissione di rumore sulle specie e sulle popolazioni svernanti e migratrici è certamente inferiore, dal momento che a differenza delle specie nidificanti non hanno, salvo rari casi, vincoli territoriali e sono pertanto libere di spostarsi in settori con più bassi livelli di emissioni senza che ciò si traduca in una riduzione della fitness degli individui. Lo studio (Università Ca' Foscari di Venezia, 2012) della frequentazione dell'aeroporto e delle aree ad esse limitrofe già esposte ad emissioni di rumore pari o superiori ai 60 dB da parte di una ricca comunità di specie migratrici e svernanti, testimonia del resto come tali livelli di rumore non impediscano la presenza delle specie tipicamente legate agli habitat presenti. A conferma di ciò, vale anche la pena evidenziare come nelle barene artificiali limitrofe al bordo aeroportuale siano "fioriti" appostamenti temporanei da caccia agli alaudidi e agli acquatici.

Ai fini della valutazione, si rileva come l'inquinamento acustico determinato dall'aeroporto sia già in essere da molti anni e che l'aumento del traffico genererà un aumento del fenomeno, ma non la sua insorgenza *ex novo*. Analizzando il quadro delle emissioni di rumore al 2013, si rileva come attualmente 247 ha di SIC IT 3250031 e di ZPS IT3250046 (tra loro coincidenti nell'area di interesse) siano sottoposti ad emissioni pari o superiori a 60 dB (Figura C5-7, Tabella C5-8 e Figura C5-8).

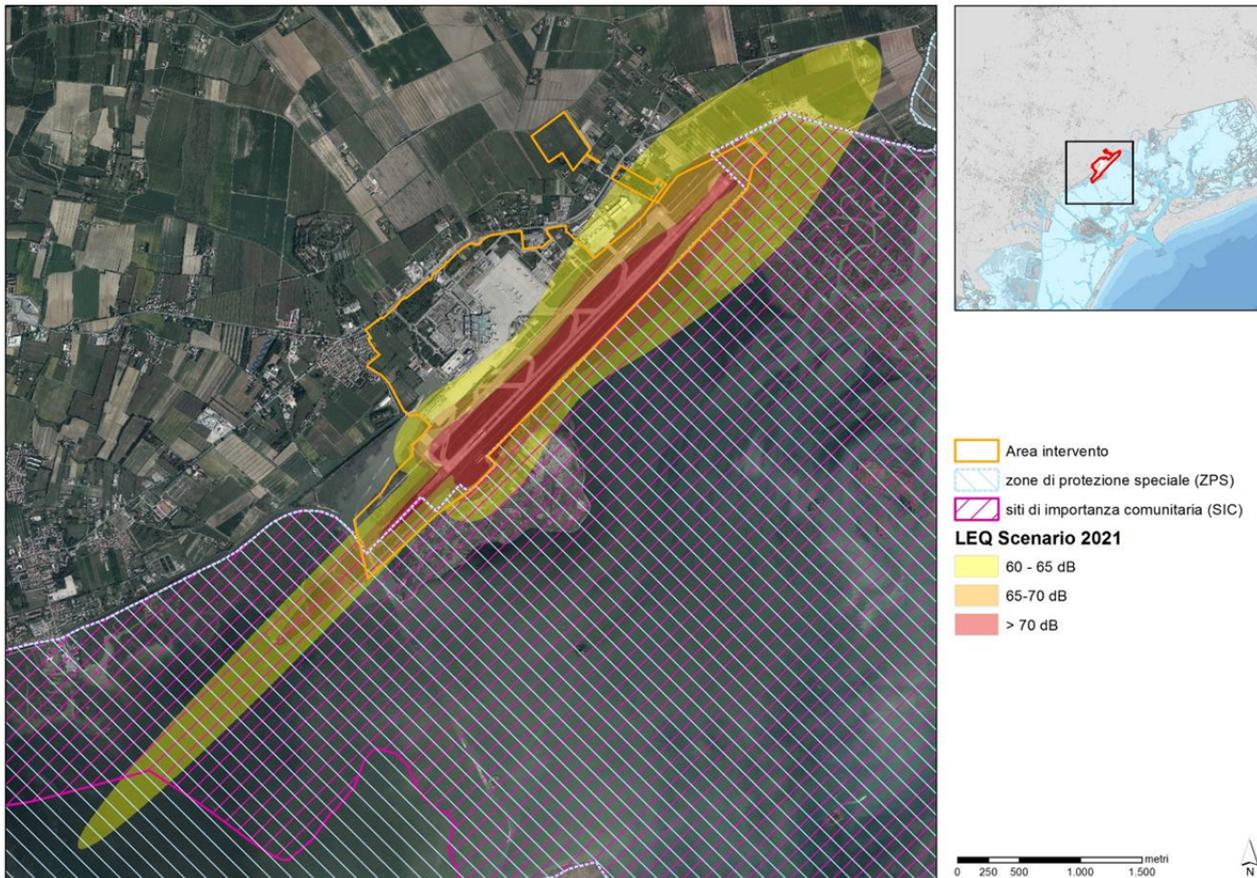


Figura C5-7 Distribuzione del rumore e Siti Natura 2000 vicini all'aeroporto nello scenario di massimo sviluppo (2021).

Tabella C5-8 Superfici (ha) interessate da diversi livelli di rumore (R) all'interno dei Siti Natura 2000 SIC IT3250031 e ZPS IT3250046 presenti nell'area di interesse.

Livello di emissione (dB)	Periodo diurno			Periodo notturno		
	2013	2021	Variazione	2013	2021	Variazione
60 ≤ R < 65	192.6	208.7	16.1	18.2	40.6	22.4
65 ≤ R < 70	53.3	81.0	27.7	0.1	3.2	3.0
R > 70	1.5	3.8	2.3	0.0	0.5	0.5
Totale R	247.4	293.5	46.1	18.3	44.2	25.9

Nello scenario previsto per il 2021, tale superficie aumenterà di 46.1 ha, arrivando a 293.5 ha, con un aumento quindi pari al 18.6%. La nuova superficie di SIC e ZPS soggetta ad emissioni pari o superiori ai 60 dB si distribuisce lungo il perimetro delle isofone delle emissioni attuali, con un profilo estremamente allungato (Figura C5-8). In ragione di tale distribuzione spaziale, l'incremento di superficie assume, a livello di popolazione animale coinvolta, un significato nettamente inferiore rispetto ad una superficie di pari estensione ma con maggior compattezza di forma.

La nuova superficie interessa per oltre metà (circa 25 ha) superfici lagunari sommerse, per 8.4 ha il complesso delle barene artificiali di Tessera e per 12 ettari i canneti e le barene della Palude Pagliaga. In tale area, particolarmente importante per la nidificazione del falco di palude, si rileva la maggiore espansione dell'impronta acustica dell'aeroporto, che passa dai 65 ha attuali ai 77 ha previsti. Di questi, la maggior parte (63 ha) ricade nella fascia dei 60-65 dB e solo 14 ha saranno soggetti ad emissioni comprese tra 65 e 70 dB.

L'area di barene artificiali (8.4 ha) sottoposta *ex novo* ad emissioni comprese tra 60 e 70 dB ospita nidificazioni di volpoca, cavaliere d'Italia, pettegola, beccaccia di mare, fratino e corriere piccolo. Il numero delle coppie è attualmente molto basso rispetto ai primi anni successivi alla realizzazione delle barene, a causa dell'evoluzione della vegetazione delle barene artificiali (cfr. par. C4.2.3.1).

In periodo notturno il livello delle emissioni di rumore decresce rispetto al periodo diurno, con una netta riduzione delle superfici coinvolte. Tuttavia, lo scenario del 2021 prevede, rispetto ai valori di rumore attuali, un aumento dell'area soggetta ad emissioni pari o superiori ai 60 dB con l'interessamento di 26 ha precedentemente non impattati. Questa superficie oggetto *ex novo* di emissioni di rumore si sviluppa linearmente lungo il margine della superficie aeroportuale, interessando le barene artificiali di Tessera e il settore di Palude Pagliaga prossimo al sedime (Figura C5-8).

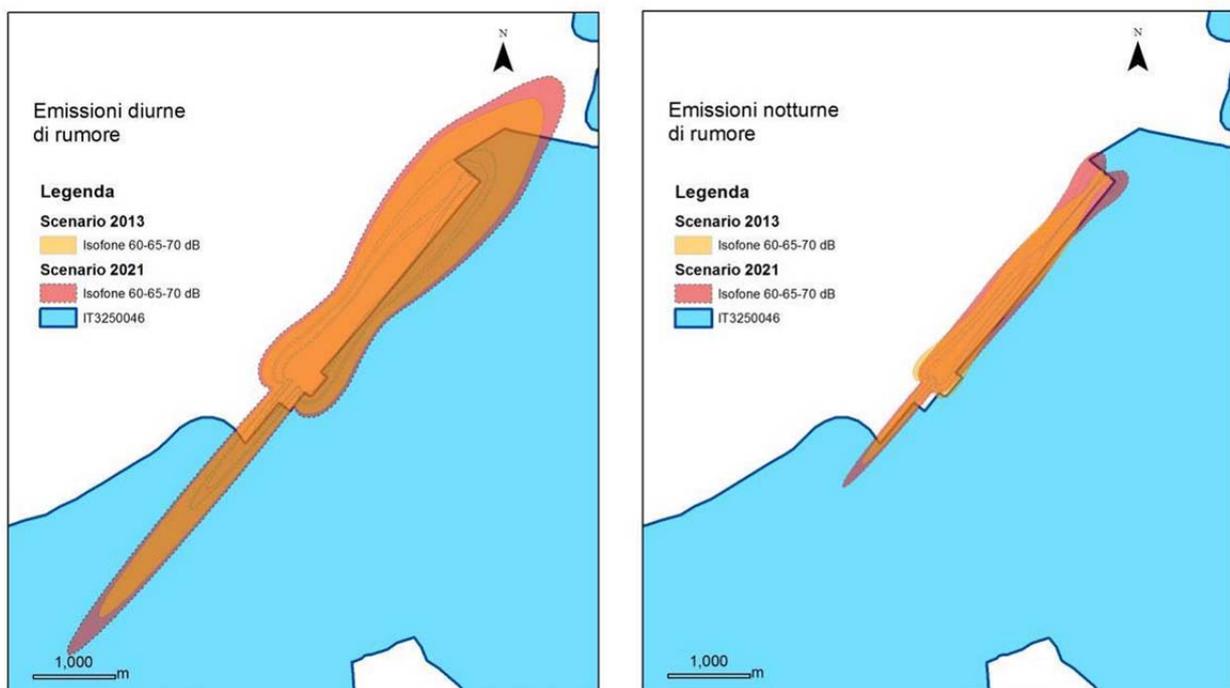


Figura C5-8 Confronto dei livelli delle emissioni acustiche attuali (2013) e previste (2021) dal Masterplan nei Siti Natura 2000 IT3250031 e IT3250046 in periodo diurno (a sx) e notturno (a dx).

I più prossimi siti di potenziale presenza di colonie di chiroterri nei Siti Natura 2000, si collocano ad almeno 2 km dalle aree soggette ad emissioni notturne pari o superiori a 60 dB. Non è pertanto verosimile che l'aumento dell'emissione acustica rispetto ai valori attuali possa sortire effetti significativi sul grado di conservazione delle specie di chiroterri dei Siti Natura 2000 circostanti.

Per quanto riguarda il possibile effetto dell'aumento del rumore sul rospo smeraldino, si rileva come la specie non risulti presente nella porzione di SIC circostante il sedime aeroportuale e compresa entro l'area coinvolta da emissioni pari o superiori ai 60 dB in orario notturno. Considerando che la specie riesce a colonizzare anche pozze effimere e che la sua presenza potrebbe essere passata inosservata, l'effetto di perturbazione alla specie non è considerato nullo, ma cautelativamente non significativo.

Alla luce delle considerazioni fatte, si ritiene che il fattore di perturbazione di emissione di rumore non possa comportare un abbassamento del grado di conservazione delle specie nei Siti Natura 2000 presenti nell'area di interesse. In particolare, si ritiene che l'effetto di perturbazione alle specie faunistiche di interesse comunitario o conservazionistico determinato dall'inquinamento acustico sia non significativo e che gli effetti di perdita di specie e delle potenziali interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti siano nulli. Al fine di poter verificare la validità della valutazione fatta, almeno in parte fondata su giudizio esperto, e anche per fornire dati a supporto di eventuali altre valutazioni, sarà comunque condotto un monitoraggio dell'avifauna nelle porzioni dei Siti Natura 2000 limitrofe all'area aeroportuale (cap. C7).

Fattore perturbativo	Potenziale effetto	Specie vulnerabile	Valutazione dell'impatto	Impatto
Emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Perturbazione di specie di fauna	<p>Uccelli <i>Egretta alba</i>, <i>Ardea purpurea</i>, <i>Circus pygargus</i>, <i>Circus cyaneus</i>, <i>Aquila clanga</i>, <i>Haliaeetus albicilla</i>, <i>Lanius collurio</i>, <i>Recurvirostra avosetta</i>, <i>Sterna sandvicensis</i>, <i>Himantopus himantopus</i>, <i>Ciconia ciconia</i>, <i>Philomachus pugnax</i>, <i>Gallinago media</i>, <i>Circus aeruginosus</i>, <i>Pernis apivorus</i>, <i>Pandion haliaetus</i>, <i>Phoenicopterus ruber</i>, <i>Acrocephalus melanopogon</i>, <i>Sternula albifrons</i>, <i>Charadrius alexandrinus</i>, <i>Larus melanocephalus</i>, <i>Egretta garzetta</i>, <i>Grus grus</i>, <i>Asio flammeus</i>, <i>Phalacrocorax pygmeus</i>, <i>Alcedo atthis</i>, <i>Plegadis falcinellus</i>, <i>Chlidonias niger</i>, <i>Chlidonias hybrida</i>, <i>Milvus migrans</i>, <i>Nycticorax nycticorax</i>, <i>Falco peregrinus</i>, <i>Luscinia svecica</i>, <i>Tringa glareola</i>, <i>Pluvialis apricaria</i>, <i>Ardeola ralloides</i>, <i>Falco columbarius</i>, <i>Platalea leucorodia</i>, <i>Sterna hirundo</i>, <i>Ixobrychus minutus</i>, <i>Botaurus stellaris</i>, <i>Tadorna tadorna</i>, <i>Anas crecca</i>, <i>Anas querquedula</i>, <i>Anas clipeata</i>, <i>Anas acuta</i>, <i>Haematopus ostralegus</i>, <i>Calidris alpina</i>, <i>Numenius arquata</i>, <i>Alauda arvensis</i>, <i>Acrocephalus arundinaceus</i>, <i>Emberiza schoeniclus</i>, <i>Remiz pendulinus</i>, <i>Tringa erythropus</i>, <i>Tringa totanus</i>, <i>Charadrius dubius</i></p> <p>Mammiferi <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>, <i>Pipistrellus kuhlii</i>, <i>Eptesicus serotinus</i>, <i>Hypsugo savii</i></p> <p>Anfibi <i>Bufo viridis</i></p>	Alterazione non significativa ($\leq 5\%$) della consistenza	Trascurabile

Fattore perturbativo	Potenziale effetto	Specie vulnerabile	Valutazione dell'impatto	Impatto
Emissione di rumore (inquinamento acustico) - H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Perdita di specie	Uccelli <i>Egretta alba, Ardea purpurea, Circus pygargus, Circus cyaneus, Aquila clanga, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Recurvirostra avosetta, Sterna sandvicensis, Himantopus himantopus, Ciconia ciconia, Philomachus pugnax, Gallinago media, Circus aeruginosus, Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Phoenicopterus ruber, Acrocephalus melanopogon, Sternula albifrons, Charadrius alexandrinus, Larus melanocephalus, Egretta garzetta, Grus grus, Asio flammeus, Phalacrocorax pygmeus, Alcedo atthis, Plegadis falcinellus, Chlidonias niger, Chlidonias hybrida, Milvus migrans, Nycticorax nycticorax, Falco peregrinus, Luscinia svecica, Tringa glareola, Pluvialis apricaria, Ardeola ralloides, Falco columbarius, Platalea leucorodia, Sterna hirundo, Ixobrychus minutus, Botaurus stellaris, Tadorna tadorna, Anas crecca, Anas querquedula, Anas clipeata, Anas acuta, Haematopus ostralegus, Calidris alpina, Numenius arquata, Alauda arvensis, Acrocephalus arundinaceus, Emberiza schoeniclus, Remiz pendulinus, Tringa erythropus, Tringa totanus, Charadrius dubius</i> Mammiferi <i>Rhinolophus ferrumequinum, Pipistrellus kuhlii, Eptesicus serotinus, Hypsugo savii</i> Anfibi <i>Bufo viridis</i>	Nessuna diminuzione nel n. di specie di interesse comunitario o conservazionistico	Nullo
	Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti	Specie citate	L'effetto non sussiste in conseguenza della non significatività dell'effetto di perturbazione di specie e alla nullità dell'effetto perdita di specie	Nullo



C5.4.4 Emissione di polveri e inquinanti (inquinamento atmosferico) - H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto; H04.03 Altri inquinanti dell'aria

Dall'analisi della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera dal traffico aeroportuale e automobilistico dovuto alla presenza del terminal (cfr. componente ATMOSFERA) si evidenzia come nello scenario del 2021 le concentrazioni degli inquinanti all'interno del SIC IT3250031 e ZPS IT3210046 appaiono nettamente inferiori rispetto ai limiti normativi, ad eccezione degli NOx.

All'interno dei Siti le concentrazioni di PM₁₀ e di PM_{2.5} saranno infatti inferiori a 0.05 µg/m³, quelle di SO₂ inferiori a 2.3 µg/m³, quelle di benzene inferiori a 0.05 µg/m³, quelle di benzo(a)pirene inferiori a 0.00002 µg/m³ e la formaldeide inferiore a 0.1 µg/m³ (cfr. componente ATMOSFERA).

Per quanto invece riguarda gli ossidi di azoto, si rileva come già nella situazione attuale (2013) vi sia un superamento della soglia dei 30 µg/m³ (limite per la protezione degli ecosistemi, riferito alla media annua nell'anno civile, ex D.Lvo 155/2010 e ss.mm.ii.) su di una superficie pari a 7.7 ha. Tale superficie interessa interamente l'habitat prioritario 1150* (lagune costiere). Nello scenario al 2021, la superficie di Siti interessata da concentrazioni maggiori di 30 µg/m³ ammonterà a 22.9 ha, con un incremento di 15.3 ha rispetto allo scenario attuale (Figura C5-12). Tale superficie interessa 20.7 ha di habitat 1150* - lagune costiere e 1.6 ha di habitat 1140 – Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea. Non vengono invece interessate superfici occupate da habitat di interesse comunitario emersi (Tabella C5-9).

Come evidenziato al par. C5.1, i principali bersagli delle emissioni di gas sono la vegetazione e gli habitat emersi e gli anfibi. Gli habitat coinvolti da concentrazioni atmosferiche di NOx superiori a 30 µg/m³ (1150* e 1140) sono ambienti perennemente o temporaneamente sommersi non ospitanti vegetazione a fanerogame. L'area interessata dalle emissioni non costituisce o contiene inoltre habitat di specie del rospo smeraldino, unico anfibio potenzialmente presente nelle porzioni di SIC e ZPS comprese nell'area di interesse.

Alla luce dei risultati delle predizioni modellistiche di distribuzione e concentrazione degli inquinanti e delle considerazioni esposte, si ritiene che il fattore perturbativo di emissione di gas e polveri non possa comportare un abbassamento del grado di conservazione di habitat o specie di flora e fauna nei Siti Natura 2000 presenti nell'area di interesse. Si considerano quindi non significativi gli effetti di degrado degli habitat e di perturbazioni alle specie e nullo l'effetto di perdita di specie.

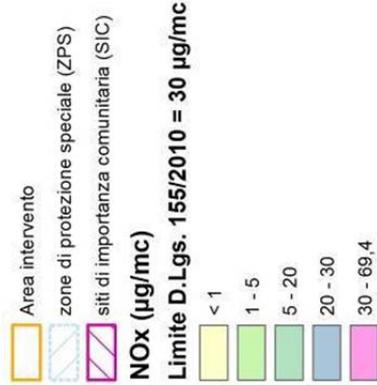
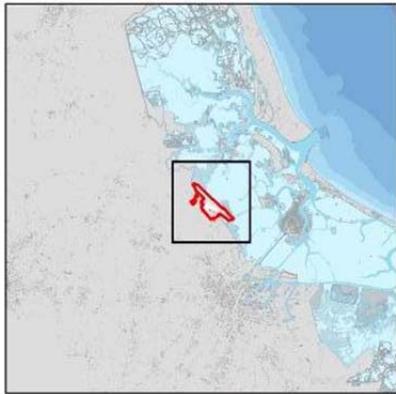


Figura C5-9 Concentrazioni medie di NOx nell'aria in µg/m³ nel 2021 imputabili al traffico aereo e automobilistico.

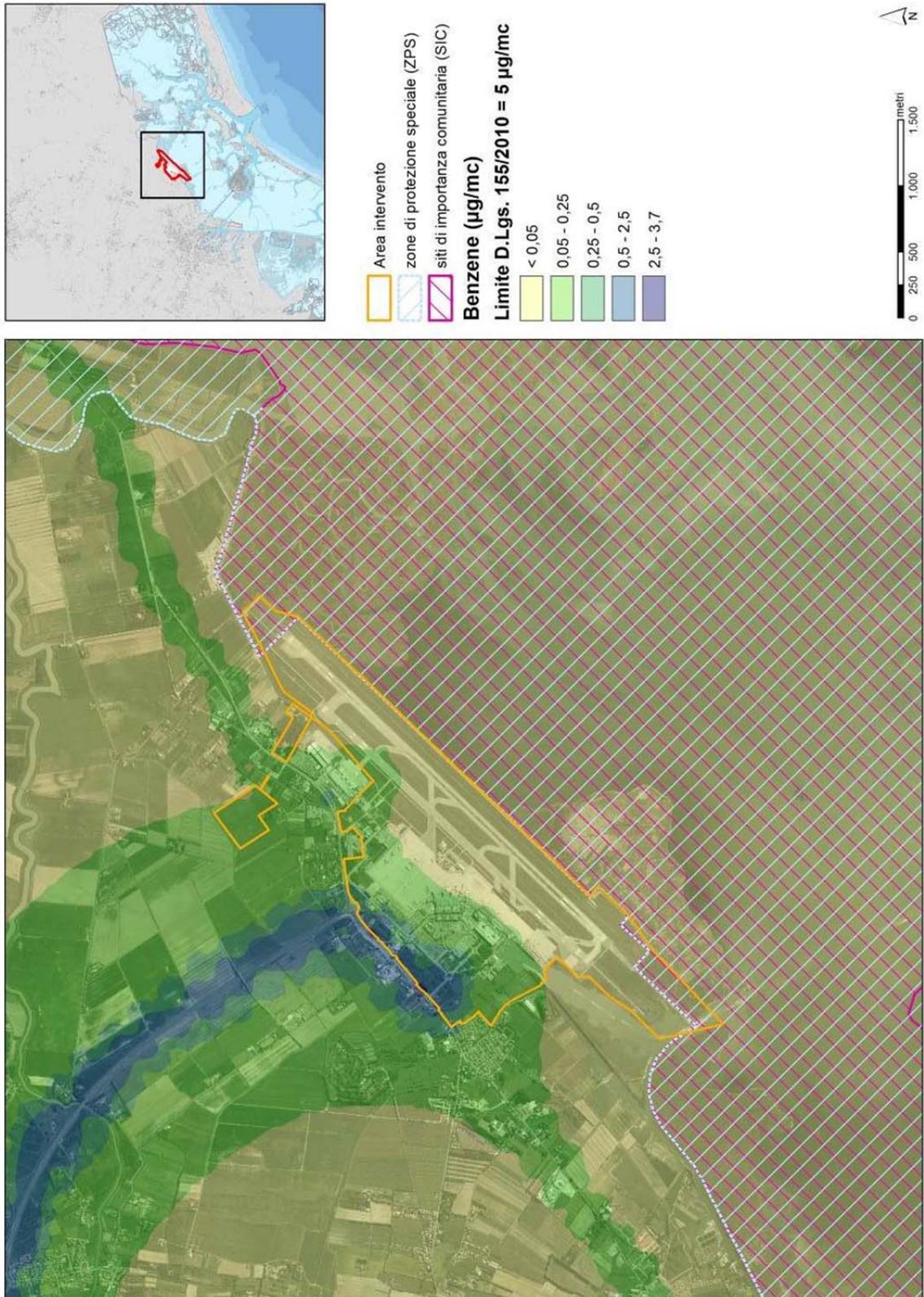


Figura C5-10 Concentrazioni medie di benzene nell'aria in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2021 al traffico aereo e automobilistico.

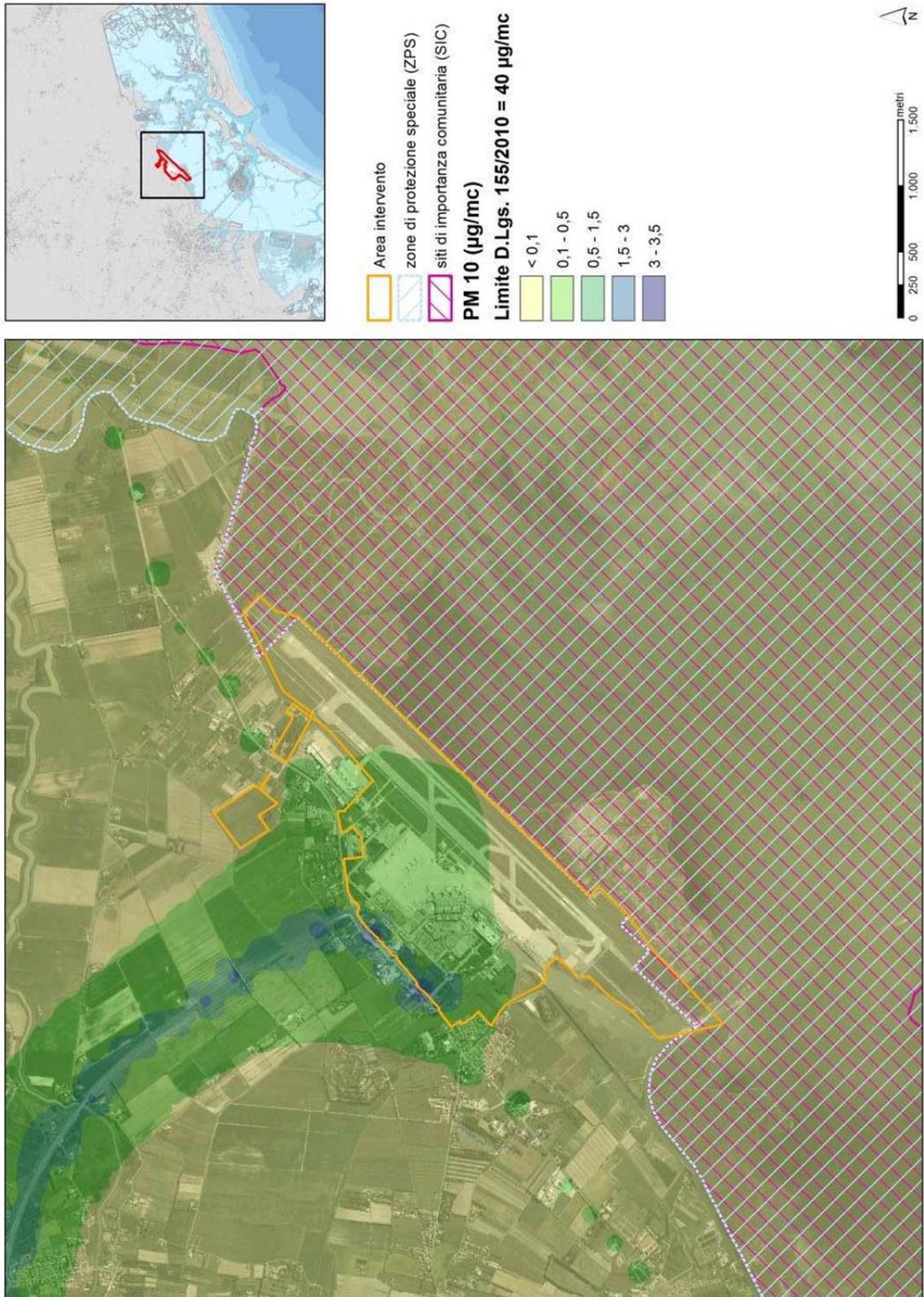


Figura C5-11 Concentrazioni medie di PM_{10} nel 2021 imputabili al traffico aereo e automobilistico.

Tabella C5-9 Superfici di habitat di interesse comunitario interessate nello scenario 2030 da emissioni di NO_x in atmosfera con concentrazioni > 30 µg/m³.

Habitat	Superficie interessata		
	ha	% dell'habitat nel Sito	
		SIC IT3250031	ZPS IT3250046
1150* "Lagune costiere"	20.7	0.6	0.2
1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea"	1.6	0.1	0.0
1310 "Vegetazione annua pioniera di salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose"	0	0.0	0.0
1410 "Praterie inondate mediterranee (Juncetalia maritimi)"	0	0.0	0.0
1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)"	0	0.0	0.0

Confronto 2013-2021
della concentrazione atmosferica
delle emissioni di NO_x

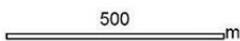


Figura C5-12 Confronto dell'estensione attuale (2013) e prevista (2021) delle superfici interessate da concentrazioni atmosferiche di NO_x superiori a 30 µg/m³ all'interno dei Siti Natura 2000 IT3250031 e IT3250046.

Al fine di tenere monitorati i livelli complessivi d'inquinanti dell'aria, il gestore aeroportuale effettua già un monitoraggio *ad hoc* della qualità aria nei dintorni dell'area aeroportuale.

Fattore perturbativo	Potenziale effetto	Specie vulnerabile	Valutazione dell'impatto	Impatto
Emissione di polveri e inquinanti (inquinamento atmosferico) - H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto; H04.03 Altri inquinanti dell'aria	Perturbazione di specie	Anfibi <i>Bufo viridis</i>	Alterazione non significativa ($\leq 5\%$) della consistenza	Trascurabile
		Piante <i>Salicornia veneta, Epipactis palustris, Limonium bellidifolium, Plantago cornuti, Samolus valerandi, Spergularia marina</i>	Alterazione permanente delle condizioni chimico fisiche delle stazioni non tali da provocare sintomi di sofferenza nella struttura e nelle funzioni della specie	
	Perdita di specie	Piante <i>Salicornia veneta, Epipactis palustris, Limonium bellidifolium, Plantago cornuti, Samolus valerandi, Spergularia marina</i>	Nessuna diminuzione nel n. di specie di interesse comunitario o conservazionistico	Nulla
		Anfibi <i>Bufo viridis</i>		
Degrado di habitat	1150* "Lagune costiere" 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" 1310 "Vegetazione annua pioniera di salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose" 1410 "Praterie inondate mediterranee (Juncetalia maritimi)" 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	Diminuzione del numero di specie $\leq 5\%$ ma che non coinvolge specie indicate dal Manuale di interpretazione degli habitat	Trascurabile	

C6 Mitigazioni e compensazioni

Non sono state individuate specifiche misure, tuttavia la valutazione ha tenuto conto di alcune indicazioni contenute nel Masterplan che, nell'ottica della minimizzazione già a livello preventivo degli effetti ambientali, individua:

- le azioni strategiche e tecnologiche orientate alla riduzione degli effetti ambientali in fase di costruzione e di esercizio;
- i monitoraggi dei fattori ambientali più delicati e coinvolti (riportati al cap. C7)..

Fase di costruzione

Per la fase di costruzione si evidenzia:

- criteri per l'adozione di programmi dei lavori in grado di minimizzare le interferenze soprattutto sul clima acustico, la qualità dell'aria e la viabilità dell'area afferente l'aeroporto:
 - minimizzazione di tempi di esecuzione anche tramite la scelta di utilizzare la tecnologia della prefabbricazione;
 - adozione di cronoprogrammi mirati alla protezione dei periodi di nidificazione per i cantieri prossimi ad aree con potenziale presenza di specie sensibili, cioè i cantieri dell'intervento 4.14.02 in vicinanza delle testate 04 e 22;
 - individuazione di itinerari per il trasporto dei materiali che minimizzino l'interferenza sulla viabilità ordinaria esistente; predisposizione di piani per la movimentazione/fornitura dei materiali e la gestione dei materiali derivanti dalle demolizioni/rimozioni, volti ad assicurare la minima interferenza sulla viabilità, individuando un'area di stoccaggio intermedio all'interno del sedime, cui fare capo;
- limitazione delle aree di cantiere;
- adozione di misure specifiche nei cantieri (barriere mobili fonoassorbenti) a tutela dei potenziali ricettori esterni ed anche nell'ottica di evitare l'aerodispersione di polveri e particolati provenienti dall'area di lavoro; i cantieri verranno perimetrati da barriere mobili di tipo fonoassorbente aventi anche la funzione di schermatura anti-polvere (cfr. figura successiva);



Figura C6-1 Esempio di barriere mobili di tipo fonoassorbente.



- impiego di mezzi omologati secondo le direttive più recenti in termini di emissioni e/o dotate di sistemi di abbattimento efficaci, prevedendo una regolare manutenzione e verifica per mantenerle in efficienza ottimale;
- adozione di sistemi di pulizia delle gomme degli automezzi di trasporto, se a contatto con aree non pavimentate;
- periodiche bagnature delle aree di cantiere non pavimentate e degli eventuali stoccaggi di materiali inerti polverulenti o cumuli di terra e la loro copertura con teli idonei per evitare il sollevamento di polveri (valido anche i veicoli utilizzati per il trasporto degli inerti e/o terre) e limitazione della velocità sulla viabilità di servizio ed in particolare nelle aree non pavimentate;
- limitazione del consumo di risorse rinnovabili:
 - utilizzo di materiali recuperabili per le strutture provvisorie;
 - ricorso alla tecnica della prefabbricazione per cui per alcune opere non sono richiesti né movimenti di materia (sterri e riporti) né produzione di residui di lavorazione, consentendo di evitare il ricorso a cave di prestito e materiali naturali locali;
 - riciclaggio in situ dei materiali demoliti se conformi ai requisiti qualitativi dettati dalle norme vigenti e riutilizzo delle terre di scavo (qualora conformi ex DM 161/2013);
- presenza di personale addetto alla sorveglianza e al rispetto delle prescrizioni e presenza di un naturalista di riferimento per la supervisione delle fasi di approntamento del cantiere, di realizzazione e di attuazione delle misure progettuali di attenuazione nei cantieri prossimi ai SIC/ZPS, cioè i cantieri dell'intervento 4.14.02 (Ampliamento delle infrastrutture di volo) in vicinanza delle testate 04 e 22.

Fase di esercizio

Per la fase di esercizio si evidenzia:

- attenzione all'utilizzo delle fonti rinnovabili e all'applicazione di tecnologie impiantistiche e costruttive per la riduzione dei consumi (es. adozione di illuminazione a LED e quando possibile installazione di regolatori di flusso luminoso ed illuminazione conforme alla LR Veneto n. 17/2009, soluzioni di edilizia bioclimatica);
- per l'intervento 5.01, consistente nella realizzazione del nuovo bacino di laminazione, si prevede una destinazione d'uso agricola, come è attualmente. Si prevede di precisare in fase di progettazione esecutiva:
 - coltivazione dell'intera superficie del bacino a prato stabile;
 - 1° sfalcio successivo al 15 luglio;
 - mantenimento a vegetazione erbacea spontanea, con probabile presenza di cannuccia, di una superficie di 1 ha presso l'angolo settentrionale del bacino. Si attua escludendo il settore dalla semina del prato stabile e gestendolo con un solo sfalcio tardo estivo;
 - mantenimento di una fascia perimetrale di 2 m di larghezza a vegetazione erbacea spontanea, con probabile presenza di cannuccia. Si attua escludendo il settore dalla semina del prato stabile e gestendolo con un solo sfalcio tardo estivo.

- mantenimento di alcune misure gestionali che vengono già adottate dall'ente gestore, quali l'impiego di un falconiere, la rasatura del manto erboso e l'allontanamento degli uccelli stazionanti in pista riducono il rischio di *wildlifestrike* dell'aeroporto di Venezia. Inoltre, ogni qualvolta il modificarsi della direzione o della forza del vento impone l'inversione delle direzioni di decollo e atterraggio, viene preventivamente ispezionata la nuova testata di pista al fine di determinare l'allontanamento degli uccelli eventualmente presenti nell'area interessata dal rischio di impatto.

C6.1.1.1 Sintesi

Nella successiva tabella si propone una sintesi delle azioni del Masterplan sopra descritte, in fase di costruzione e in fase di esercizio, dove si riporta la localizzazione della misura e/o l'elemento del Masterplan cui si riferisce. Viene inoltre chiarita l'attenuazione attesa, indicando il fattore perturbativo su cui agisce la misura.

Tabella C6-1 Misure di attenuazione inserite nel Masterplan.

Codice	Misura di attenuazione	Localizzazione/ elemento	Attenuazione attesa (fattore su cui agisce la misura)
FASE DI COSTRUZIONE			
MC-1	minimizzazione tempi di esecuzione	tutti i cantieri	emissione di rumore e gas combusti e polveri (durata della perturbazione)
MC-2	adozione cronoprogrammi che escludono i periodi di nidificazione	cantiere intervento 4.14.02 in vicinanza delle testate 04 e 22	tutti i fattori
MC-3	adozione piani di movimentazione	tutti i cantieri	fabbisogno nel campo dei trasporti
MC-4	limitazione aree di cantiere	tutti i cantieri	occupazione di suolo
MC-5	utilizzo barriere fonoassorbenti	tutti i cantieri	propagazione rumore e dispersione polveri (intensità)
MC-6	utilizzo mezzi omologati	tutti i cantieri	dispersione polveri
MC-7	pulitura delle gomme degli automezzi	tutti i cantieri	dispersione polveri
MC-8	bagnature aree di cantiere non pavimentate e limitazione velocità	tutti i cantieri	dispersione polveri
MC-9	utilizzo tecnica della prefabbricazione, riutilizzo terre di scavo e riciclaggio in situ dei materiali demoliti	tutti i cantieri	utilizzo delle risorse primarie
MC-10	personale di sorveglianza misure e assistenza naturalistica nei cantieri prossimi ai SIC/ZPS	cantiere intervento 4.14.02 in vicinanza delle testate 04 e 22	tutti i fattori
FASE DI ESERCIZIO			
ME-1	utilizzo fonti rinnovabili e applicazione di tecnologie impiantistiche e costruttive per la riduzione dei consumi	tutti gli elementi	emissioni CO ₂ , inquinamento luminoso
ME-2	pratiche colturali	intervento 5.01	occupazione di suolo
ME-3	mantenimento misure gestionali per minimizzare il rischio di <i>wildlifestrike</i>	piste di volo	<i>wildlifestrike</i>



C7 Monitoraggio

Il Masterplan, nell'ottica di ampliare ed approfondire le conoscenze su habitat e specie del proprio ambito di influenza, cautelativamente pianifica una attività di controllo sulle principali emergenze naturalistiche.

Complessivamente le attività previste dal monitoraggio saranno le seguenti:

1. monitoraggio dell'avifauna;
2. monitoraggio della flora e degli habitat;
3. monitoraggio del fenomeno di *wildlifestrike*.

La durata complessiva delle attività di monitoraggio di cui ai punti 1-3 sarà di 10 anni, con rilievi biennali o triennali. Il monitoraggio del fenomeno di *wildlifestrike* sarà invece continuo. Per un riassunto della cronologia delle attività previste si rimanda alla Tabella C7-1.

Di seguito si riportano le descrizioni e i metodi usati ai fini dei monitoraggi da eseguire sulle diverse componenti.

Monitoraggio dell'avifauna

Si prevede il monitoraggio dell'avifauna nidificante e svernante nella porzione dei due Siti Natura 2000 IT3250031 e IT3250046 circostante l'area d'interesse. L'area d'indagine si estende ad includere le barene di Campalto, le barene e i canneti della foce del Dese e le barene artificiali circostanti l'aeroporto.

Lo studio avrà lo scopo di:

- 1) aggiornare la check list delle specie presenti nell'intorno dell'area di interesse nelle diverse fasi dell'anno;
- 2) definire la distribuzione spaziale e la selezione dell'habitat specie specifica;
- 3) definire consistenza e densità delle specie di accipitriformi e charadriiformi di interesse comunitario e/o conservazionistico oggetto della presente valutazione;
- 4) censire i contingenti svernanti e le popolazioni nidificanti delle specie di interesse comunitario o conservazionistico considerate sensibili e vulnerabili rispetto ai fattori di perturbazione analizzati.

Il monitoraggio sarà attuato con i metodi più opportuni e scientificamente consolidati, a seconda della specie target (mappaggio da transetto o punti di osservazione/ascolto, conteggio in garzaia), al fine di definire il numero di coppie riproduttive. Le osservazioni verranno mappate, al fine di ottenere una carta dell'uso dell'habitat e dello spazio, nonché elaborare carte predittive dell'idoneità dell'habitat. Il confronto temporale delle carte distributive servirà, congiuntamente all'evoluzione degli effettivi, ad evidenziare l'eventuale modifica nella frequentazione ed utilizzo del sito. Per cercare di separare gli effetti legati all'attività aeroportuale da quelli dovuti alle modifiche vegetazionali degli habitat, i dati saranno valutati anche alla luce delle modifiche evidenziate dal monitoraggio degli habitat (vedi oltre). Tutti i dati dovranno essere raccolti in una base GIS.

Per l'avifauna nidificante con cadenza biennale verranno svolti rilievi quindicinali (2 al mese) a partire dal 1° marzo fino al 15 agosto, per un totale di 11 rilievi. Il monitoraggio degli svernanti verrà svolto, con cadenza biennale, dal 1° dicembre al 1° marzo attraverso uscite mensili. Verranno redatti specifici report illustranti i



principali risultati emersi dai censimenti, corredati dai dati georeferenziati e cartografie di dettaglio. Il monitoraggio, sia nelle fasi di campagna che di analisi ed elaborazione, dovrà essere condotto da tecnici faunisti senior in possesso di laurea in scienze naturali o biologiche (o equipollenti) e comprovata esperienza nella realizzazione di monitoraggi e studi faunistici inerenti l'ecologia dell'avifauna.

Monitoraggio della flora e degli habitat

Le indagini saranno effettuate nella stessa area individuata per il monitoraggio dell'avifauna, ma con cadenza triennale.

Il monitoraggio floristico ha lo scopo di individuare eventuali popolamenti delle specie floristiche di interesse conservazionistico citate nei formulari standard dei siti IT3250031 e IT3250046 all'interno delle barene artificiali circostanti l'aeroporto (Canale Tessera, Tessera 1-2).

Il monitoraggio degli habitat ha lo scopo principale di fornire aggiornamenti periodici sulla vegetazione e sugli habitat utili soprattutto a verificare le modifiche in corso e fornire una base per le analisi specie-habitat inerenti il monitoraggio dell'avifauna. Il monitoraggio sarà attuato con i metodi classici e scientificamente consolidati, basati su sopralluoghi e rilievi fitosociologici (Braun Blanquet, 1928), e aggiornamento diretto sul campo dei perimetri delle chiazze di habitat mediante l'uso di strumentazione GIS-GPS palmare. Per la fotointerpretazione e il mappaggio dovranno essere usate ortofoto adeguatamente aggiornate. La scala di restituzione sarà di 1:5000.

Il monitoraggio deve essere condotto da botanici fitosociologi senior laureati in scienze naturali (o equipollenti).

Monitoraggio del fenomeno di wildlifestrike

Il monitoraggio del fenomeno del wildlifestrike è una prassi di routine aeroportuale. Nel presente paragrafo ci si limita ad evidenziare alcuni aspetti critici per l'efficacia del monitoraggio non solo ai fini della sicurezza del volo, ma anche ai fini di Natura 2000. Il monitoraggio ha il fine di aumentare la conoscenza della reale incidenza specie-specifica del fenomeno, e della sua distribuzione temporale sia oraria che stagionale. Nei casi in cui la determinazione specifica non risulta possibile, spingere la determinazione al livello tassonomico più accurato possibile (genere, famiglia o ordine).

Nell'esame del materiale biologico, va posta molta attenzione all'eventuale presenza anche di chiroteri, i cui eventuali resti dovrebbero essere conservati in freezer per una determinazione specifica differita.

Cronoprogramma dei monitoraggi

Di seguito si riporta il cronoprogramma dei monitoraggi previsti.

Tabella C7-1 Cronoprogramma delle attività di monitoraggio.

Attività	Anno									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Monitoraggio avifauna	■		■		■		■		■	
Monitoraggio habitat	■			■			■			■
Monitoraggio wildlifestrike	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



C8 Conclusioni

L'analisi della componente prende in considerazione le principali caratteristiche dell'area vasta di indagine e di quella più vicina alla zona aeroportuale sia da un punto di vista degli ecosistemi e dell'utilizzo del suolo che da quello degli aspetti vegetazionali e faunistici, tenendo in particolare conto dei SIC e delle ZPS presenti in zona:

- ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia";
- SIC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia".

La trattazione risulta congruente nei contenuti e nella metodologia di analisi a quanto riportato nella Relazione di Valutazione di incidenza che costituisce parte della documentazione di Valutazione di Impatto Ambientale del Masterplan.

L'area si colloca al margine della laguna di Venezia, uno dei più importanti ecosistemi umidi costieri italiani, elemento fondamentale per la conservazione della biodiversità in Europa e dell'avifauna acquatica in particolare (zona Ramsar). La vicinanza dell'ambito lagunare aumenta il valore naturalistico anche nei confinanti settori agricoli, altrimenti caratterizzati da colture intensive con insediamenti urbani sparsi.

Più in particolare, l'area di interesse si colloca nell'area di contatto e compenetrazione tra l'ambito lagunare e l'ambito agrario dell'entroterra. Paesaggio lagunare e paesaggio agrario si giustappongono con una separazione sostanzialmente netta, fisicamente sancita dal Canale Osellino e chiaramente leggibile nelle tipologie vegetazionali e di uso del suolo.

Nell'area di interesse l'ecosistema lagunare risente dell'apporto di acqua dolce del Fiume Dese, del Canale Osellino, del Canale Scolmatore e del Fiume Marzenego. Tale consistente apporto di acqua dolce e di sedimento fine, contribuisce alla formazione e alla diversificazione degli habitat lagunari nell'area circostante l'aeroporto.

All'interno dell'area di interesse, l'ecosistema lagunare è caratterizzato dalla presenza di specchi d'acqua salmastri, con il mosaico di barene (bassi rilievi tabulari limoso fangosi emersi e parzialmente sommersi dalle sole alte maree sigiziali), velme (fondali fangosi che emergono durante la bassa marea) e ghebi (canali naturali formati dai flussi di corrente di marea) tipico del paesaggio lagunare.

In merito agli impatti, nello scenario previsivo senza interventi riguarda la realizzazione degli interventi inseriti nel Masterplan già autorizzati a livello locale ed in parte in costruzione e comunque cantierabili.

In tal senso tutte le problematiche relative alle interferenze in fase di costruzione e di esercizio con l'ambiente sono state già affrontate e risolte nel corso delle procedure autorizzative ottenute e pertanto si ritengono gli impatti **trascurabili**.

Per quanto concerne la fase di costruzione nello scenario al 2021, non si ritiene che gli interventi previsti possano indurre alterazioni sulla componente. Ciò in considerazione di:

- reversibilità e temporaneità delle perturbazioni indotte dalle fasi di cantiere;
- interventi localizzati all'interno del sedime aeroportuale;
- distanza tale della maggior parte degli interventi previsti dal Masterplan, tra i 400 e i 500 m, dai confini dei Siti Natura 2000 che non è prevedibile alcun effetto significativo sui siti stessi;
- misure di attenuazione adottate dal Masterplan per tutti i cantieri;



- misure specifiche adottate dal Masterplan per le lavorazioni che si realizzeranno in maggiore vicinanza ai Siti Natura 2000, relative all'ampliamento delle infrastrutture di volo (codice 4.14.02).

I potenziali effetti del Masterplan in fase di esercizio nello scenario al 2021 sui singoli habitat e sulle specie comunitari sono dovuti alle seguenti perturbazioni:

- 1) imbonimento (esterno a SIC/ZPS) di habitat di barena e conseguente perdita di idoneità per popolazioni di falco di palude e albanella minore dei Siti Natura 2000 limitrofi;
- 2) traffico aereo dovuto all'aumento del numero di decolli ed atterraggi degli aerei e relativo aumento degli impatti diretti con la fauna di interesse comunitario (*wildlifestrike*);
- 3) emissione di rumore e relativo disturbo all'avifauna comunitaria, agli anfibi anuri e alla mammalofauna;
- 4) emissione di inquinanti e polveri dagli aeromobili e dal traffico veicolare su habitat e specie floristiche, di anfibi, rettili e invertebrati terrestri di interesse comunitario.

Per quanto concerne il punto 1, la posizione e la superficie imbonita, unitamente alla conservazione di un'idoneità dell'area per il foraggiamento delle specie, fanno ritenere **trascurabili** gli impatti sulle popolazioni di falco di palude e albanella reale dei Siti Natura 2000 prossimi all'aeroporto.

Per quanto concerne il punto 2, i dati di frequenza del fenomeno di *wildlifestrike* fanno ritenere che non siano possibili effetti negativi significativi sulle specie ornitiche di interesse comunitario dei Siti Natura 2000 prossimi all'aeroporto.

Per quanto concerne il punto 3, la variazione e l'entità dell'emissione di rumore imputabile all'aumento dei decolli e degli atterraggi negli scenari futuri determina impatti **trascurabili** sulle specie di interesse comunitario dei Siti Natura 2000 prossimi all'aeroporto.

Per quanto concerne il punto 4, le emissioni e la ricaduta di gas combustibili e polveri da parte degli aeromobili in decollo ed atterraggio e del traffico automobilistico legato all'aeroporto sugli habitat e sulle specie vegetali e di anfibi dei Siti Natura 2000, non risultano tali da fare ritenere possibili effetti negativi significativi sulle specie e sugli habitat di interesse comunitario.

Il Masterplan, nell'ottica di ampliare ed approfondire le conoscenze su habitat e specie del proprio ambito di influenza, cautelativamente, pur in assenza di impatti, pianifica una attività di controllo sulle principali emergenze naturalistiche.



C9 Bibliografia

Gli studi e i dati relativi a fonti bibliografiche riferite al Magistrato alle Acque di Venezia, da giugno 2014 Provveditorato Interregionale alle OO.PP. del Veneto-Trentino Alto Adige-Friuli Venezia Giulia, sono stati resi disponibili per gentile concessione del Provveditorato suddetto.

- ARPAV, 2012. Monitoraggio della qualità dell'aria in prossimità dell'aeroporto "Antonio Canova" di Treviso. Campagna eseguita durante il periodo di chiusura dell'aeroporto. Periodo di indagine Giugno – luglio 2011
- Associazione Faunisti Veneti (red. Bon M., Sighele M. e Verza E.), 2005 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2004. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 56: 187- 211.
- Associazione Faunisti Veneti (red. Bon M., Sighele M. e Verza E.), 2006 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2005. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 57: 199- 220.
- Associazione Faunisti Veneti (red. Bon M., Sighele M. e Verza E.), 2007 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2006. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 58: 269-292.
- Associazione Faunisti Veneti (red. Bon M., Sighele M. e Verza E.), 2008 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2007. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 59: 129-150.
- Associazione Faunisti Veneti (red. Sighele M., Bon M. e Verza E.), 2009 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2008. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 60: 143-168.
- Associazione Faunisti Veneti (red. Sighele M., Bon M. e Verza E.), 2010 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2009. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 61: 83-1158.
- Associazione Faunisti Veneti (red. Sighele M., Bon M. e Verza E.), 2011 - Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2010. Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, 62: 181-218.
- Associazione Faunisti Veneti, 2013. Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. Regione Veneto. 586 pp.
- Baldin M., 2000. Nidificazione di tarabuso (*Botaurus stellaris* Linnaeus, 1758) alle cave di Noale (VE). Atti 3° Convegno dei Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol 51, pp. 178-179.
- Barber J. R., Crooks K.R., Fristrup K.M., 2009. The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology and Evolution*, 25 (3): 180-189.
- Basso M., Panzarin L., 2011. Primo insediamento di due colonie di gabbiano coralline in laguna di Venezia. XVI Conv. It. Orn., Cervia, 21-25 settembre 2011. Atti in stampa.
- Beale C.M., Monaghan P., 2004. Behavioural responses to humane disturbance: a matter of choice? *Animal Behaviour*, 68 (5): 1065-1069.
- Black B.B., Collopy M.W., Percival H.F., Tiller A.A., Bohall P.G., 1984. Effects of low level military training flights on wading bird colonies in Florida. Florida Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, School for Research and Conservation, University of Florida. Technical Report No. 7.
- Bon M., Borgoni N., Richard J., Semenzato M., 1993. Osservazioni sulla distribuzione della teriofauna nella Pianura Veneta centro-orientale. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*, 42: 165-193.
- Bon M., Cherubini G., Semenzato M. e Stival E., eds. , 2000 – Atlante degli uccelli nidificanti della provincia di Venezia. SGE, Padova



- Bon M., Scarton F., 2012. Lo svernamento degli uccelli acquatici in provincia di Venezia (1993-2012). Provincia di Venezia – Assessorato alla Caccia.
- Bon M., Stival E., 2013. Uccelli di laguna e di città. L'atlante ornitologico del comune di Venezia 2006-2011. Marsilio ed. 392 pp.
- Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (Eds.), 2007 - Atlante degli Anfibi e Rettili del Veneto. Associazione Faunisti Veneti. Nuovadimensione Editore.
- Bowles A.E. , 1995. Responses of wildlife to noise. In: Knight, R.L. and Gutzwiller, J., eds, 1995. Wildlife and Recreationists: Coexistence through Management and Research. Island Press, pp. 109–156.
- Braun-Blanquet J., 1928. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Berlin.
- Brown A.L., 1990. Measuring the effect of aircraft noise on sea birds. Environment International, 16: 587-592.
- Brumm H, 2004. The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. Journal of Animal Ecology 73: 434-440.
- Burger J. 1983. Jet aircraft noise and bird strikes: why more birds are being hit. Environ. Pollut. (Ser. A) 30:143-152.
- Burger J., 1981. Behavioural responses of herring gulls *Larus argentatus* to aircraft noise. Environmental Pollution Series A, Ecological and Biological 24: 177-184.
- Busnel R.G., and Briot. J.L., 1980. Wildlife and airfield noise in France. Pages 621-631 in J.V. Tobias, G. Jansen, and W.G. Ward, eds. Proceedings of the Third International Congress on Noise as a Public Health Problem. Am. Speech-Language-Hearing Assoc., Rockville, MD.
- Canzoneri S., 1966. I *Tenebrionidae* della laguna di Venezia. XIV Contributo allo studio dei Tenebrionidi. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 17 (1964): 57-68.
- Canzoneri S., Vienna P., 1987. I Tenebrionidi della Padania. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 36 (1985): 762.
- Cavraro F., Fiorin R., Riccato F., Zucchetta M., Frantoi P., Torricelli P., Malavasi S., 2011. Distribuzione e habitat di *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821) in laguna di Venezia. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 62: 125-134.
- Conomy J.T., Collazo J.A., Dubovsky J.A., Fleming W.J., 1998a. Dabbling duck behavior and aircraft activity in coastal North Carolina. *Journal of Wildlife Management* 62:1127-1134.
- Dietz C., von Helvesen O., Wolz I., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé ed., 400 pp.
- Drewry G.E., Rand A.S., 1983. Characteristics of an acoustic community: Puerto Rican frogs of the genus *Eleutherodactylus*. *Copeia* 1983, 941–953.
- Dubois A., Martens J., 1984. A case of possible vocal convergence between frogs and a bird in Himalayan torrents. *Journal für Ornithologie*, 125: 455–463.
- ENAC, 2009. Bird Strike Committee Italy – Relazione annuale. Anno 2009.
- fanALP, 2012. Interreg IV Italia – Austria Progetto “fanAlp - Tutela, valorizzazione e fruizione delle aree naturali dell'arco alpino orientale”. Manuale per l'analisi dei rischi delle Aree Natura 2000.
- Farmer A.M., 1993. The effect of dust on vegetation - a review. *Environ. Poll.* 79: 63-75.



- Forman R., Deblinger R., 2000. The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. *Conservation Biology* 14:36-46.
- Franco A., Franzoi P., Malavasi S., Riccato F., Torricelli P., Mainardi D., 2006. Use of shallow water habitats by fish assemblages in a Mediterranean coastal lagoon. *Estuarine Coastal Shelf and Science*, 66: 67-83.
- Garcia-Rutledge E., Narins P.M., 2001. Shared acoustic resources in an old world frog community. *Herpetologica* 57, 103–116.
- Gerhardt H.C., Schwartz J.J., 1995. Interspecific interactions in anuran courtship. In: Heatwole, H., Sullivan, B.K. (Eds.), *Amphibian Biology. In: Social Behaviour*, vol. 2. Surrey Beatty and Sons, Chipping Norton, New South Wales, pp. 603–632.
- Gunn W.W.H., Livingston J.A. (eds.), 1974. Disturbance to birds by gas compressor noise stimulators, aircraft, and human activity in the Mackenzie Valley and the North Slope, 1972. *Arct. Gas Biol. Rep. Ser.* 14. 280 pp.
- Gladwin D.N., K.M. Mancini, Vilella R., 1988. Effects of aircraft noise and sonic booms on domestic animals and wildlife: bibliographic abstracts. U.S. Fish Wildl. Serv. National Ecology Research Center, Ft. Collins, CO. NERC-88/32. 78 pp.
- Kerth G., Melber M., 2009. Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living species. *Biol. Conservation*, 142: 270–279.
- Kushlan J.A., 1979. Effects of helicopter censuses on wading bird colonies. *Journal of Wildlife Management* 43:756-760.
- Larkin R.P., 1994. Effects of military noise on wildlife: a literature review. Center for Wildlife Ecology. Illinois Natural History Survey.
- Lorenzini G., Nali C., Biagioni M. 1995. An analysis of the distribution of surface ozone in Tuscany (Central Italy) with the use of a new miniaturized bioassay with ozone-sensitive tobacco seedlings. *Environmental Monitoring and Assessment*, 34: 59-72.
- Malavasi S., Fiorin R., Franco A., Franzoi P., Granzotto A., Riccato F., Mainardi D., 2004. Fish assemblages of Venice Lagoon shallow waters: an analysis based on species, families and functional guilds. *Journal of Marine Systems*, 51: 19-31.
- Magistrato alle Acque di Venezia- laguna project, 2010. Valutazione dello stato degli habitat ricostruiti nell'ambito degli interventi di recupero morfologico (C.1.10). I rapporto finale rilievi fauna ittica.
- Magistrato alle Acque di Venezia-SELC, 2005. Attivita' di monitoraggio ambientale della laguna di Venezia. 2° stralcio triennale (2002-2005). MELa2. Attività D - Rilievo della distribuzione dei microvertebrati terrestri in laguna di Venezia (2002-2003-2004).
- Magistrato alle Acque di Venezia-SELC, 2010c. Valutazione dello stato degli habitat ricostruiti nell'ambito degli interventi di recupero morfologico (C.1.10). Rapporto sul rilievo fitosociologico di dettaglio.
- Magistrato alle Acque di Venezia-SELC, 2010b. Valutazione dello stato degli habitat ricostruiti nell'ambito degli interventi di recupero morfologico (C.1.10). Rapporto sul rilievo degli invertebrati terrestri di interesse conservazionistico: coleotteri terrestri.
- Magistrato alle Acque di Venezia-SELC, 2010a. La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna - Studio B.12.3/V. rilievo dell'avifauna - Rapporto finale



- Magistrato alle Acque di Venezia-SELC, 2011a. Monitoraggio degli interventi morfologici - studio C.8.6/II. Monitoraggio delle barene artificiali. Stato della vegetazione e delle con terminazioni. Rapporto Intermedio n.2
- Magistrato alle Acque di Venezia-SELC, 2011b. Valutazione dello stato degli habitat ricostruiti nell'ambito degli interventi di recupero morfologico (C.1.10). Rapporto sul rilievo dell'avifauna acquatica (RHTAV).
- Magistrato alle Acque di Venezia-SELC, 2011c. Monitoraggio degli interventi morfologici - studio C.8.6/II. Monitoraggio delle barene artificiali. Monitoraggio dell'avifauna nidificante. Rapporto Intermedio n. 3 e Finale.
- Manci K.M., Gladwin D.N., Vilella R., Cavendish M.G., 1988. Effects of aircraft noise and sonic booms on domestic animals and wildlife: a literature synthesis. U.S. Fish and Wildl. Serv. National Ecology Research Center, Ft. Collins, CO. NERC-88/29. 88 pp.
- Martelli D., Parodi R., 1992. Albanella minore. In : Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (eds) Fauna d'Italia. Aves. I Gaviidae-Phasianidae. Calderini, Bologna: 541-550.
- Mezzavilla F., 2013. Tarabuso *Botaurus stellaris*. In: Associazione Faunisti Veneti, 2013. Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. Regione Veneto. 586 pp: 298.
- Montemaggiori A., 2009. Il problema del wildlifestrike in Italia: situazione attuale e scenari futuri. Alula XVI (1-2): 420-425.
- Nardo A., 1994. Il Falco di palude *Circus aeruginosus* in alcune aree della provincia di Venezia. Atti I° Convegno Faunisti Veneti. Mus. Civ. Stor. Nat. Montebelluna, pp. 123-126.
- Narins P.M., 1982. Effects of masking noise on evoked calling in the Puerto Rican coqui (Anura: Leptodactylidae). Journal of Comparative Physiology 147, 439-446.
- Oberweger K., Goller F., 2001. The metabolic costs of birdsong production. Journal of Experimental Biology, 204: 3379-3388.
- Pegorer M., Pettenò D., Semenzato M., 2011. Nuove indagini sugli anfibi e i rettili dei biotopi di cava senile della terraferma veneziana. Atti 6° Convegno Faunisti Veneti. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, suppl. al vol. 61: 83-87.
- Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. Avocetta, 36: 11-58.
- Provincia di Venezia, 2012. La carta ittica della provincia di Venezia 2013-2019. Provincia di Venezia, Servizio Caccia e Pesca, pp.149.
- Ratti E., 1979 - V. La coleotterofauna della cassa D-E. Lavori - Soc. ven. Sc. nat. 4: 115-169.
- Ratti E., 1981 - Le casse di colmata della laguna media, a sud di Venezia - X. I Coleotteri delle casse "A" e "B". Caratteristiche generali della comunità. Lavori - Società Veneziana di Scienze Naturali, 6: 33-74.
- Ratti E., 1983 - Gli elementi caratteristici della coleotterofauna dei giuncheti alofili della laguna di Venezia. Lavori - Società Veneziana di Scienze Naturali, 8: 37-46.
- Ratti E., 1986 - Catalogo dei coleotteri della laguna di Venezia. I - Carabidae.). Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 35 (1984): 181-241.
- Ratti E., 1988 - Catalogo dei coleotteri della laguna di Venezia. II-Nitidulidae, Rhizophagidae. Lavori Soc. Ven. Sc. Nat. 13: 73-79.



- Ratti E., 1989 - Catalogo dei Coleotteri della laguna di Venezia - IV. Haliplidae, Gyridae, Dytiscidae. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 14 (1): 87-100.
- Ratti E., 1990 - Catalogo dei coleotteri della laguna di Venezia. V – Cerambycidae. *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 15: 101-114.
- Ratti E., 1990 - Catalogo dei coleotteri della laguna di Venezia. V – Cerambycidae. *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 15: 101-114.
- Ratti E., 1991. Catalogo dei Coleotteri della laguna di Venezia. VI - *Lucanidae, Trogidae, Aphodiidae, Scarabaeidae, Melolonthidae, Rutelidae, Dynastidae, Cetoniidae*. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 16: 91-125.
- Ratti E., 1994 - Catalogo dei coleotteri della laguna di Venezia. VII-Silphidae. *Lavori Soc. Venez. Sc. Nat.* 19: 53-62.
- Ratti E., 1997 - Catalogo dei Coleotteri della laguna di Venezia. VIII - Trogossitidae, Cleridae, Lymexylidae. *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia* 47 (1996): 177-185.
- Reijnen R., Foppen R., 1995. The effects of car traffic on breeding birds populations in woodland. 4: Influence of population size on the reduction of density dose to a highway. *Journal of Applied Ecology*, 32:481-491.
- Reijnen R., Foppen R., Braak C.T., Thissen J., 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology*, 32: 187–202.
- Reijnen R., Foppen R., Veenbaas G., 1997. Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation*, 6: 567–581.
- Rodgers J.A.Jr., Smith H.T., 1995. Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conservation Biology* 9: 89-99.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (eds.), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Scarton F., 2008. Distribuzione ed abbondanza di Laridi e Sternidi sugli spazi acquei della laguna di Venezia. *Atti 5° Convegno Faunisti Veneti*. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, suppl. al vol. 58: 195-207.
- Scarton F., Borella S., Valle R. 1996. Prima nidificazione di Beccapesci *Sterna sandvicensis* in laguna di Venezia. *Riv. ital. Orn.* 66: 87-88.
- Scarton F., Valle R., 2000. Laridae e Sternidae nidificanti in laguna di Venezia: aggiornamento al 1999. *Riv. It. Orn.*, 70:143-148.
- Scarton F., Mezzavilla F., Verza E., 2013. Le garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti nel 2009-2010. *Associazione Faunisti Veneti*. Venezia pp. 224.
- Schwartz J.J., Wells K.D., 1983a. An experimental study of acoustic interference between two species of neotropical treefrogs. *Animal Behaviour* 31, 181–190.
- Schwartz J.J., Wells K.D., 1983b. The influence of background noise on the behavior of a neotropical treefrog, *Hyla ebraccata*. *Herpetologica* 39, 121–129.
- Schwartz J.J., Wells K.D., 1984. Interspecific acoustic interactions of the neotropical treefrog *Hyla ebraccata*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 14, 211–224.



- Scott G.B., Moran P., 1993. Effects of visual stimuli and noise on fear levels in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 37: 321-329.
- Semenzato M., Richard J., Menegon M., 1998a. Atlante erpetologico della laguna di Venezia. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*, 48: 18-30.
- Semenzato M., Zanetti M., Richard J., Borgoni N., 1998b. Distribuzione storica ed attuale di *Emys orbicularis* e osservazione sulla recente diffusione di *Trachemys scripta* nel Veneto. *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*, 48: 155-160.
- Slabbekoorn, H., Peet, M., 2003. Birds sing at a higher pitch in urban noise. *Nature*, 424: 267.
- Spina F., Volponi S., 2008. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. . non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). 800 pp.
- Steam e AerTre, 2011. Studio preliminare ambientale. Aeroporto Antonio Canova di Treviso – Sant'Angelo. Interventi di potenziamento e sviluppo delle infrastrutture di volo
- Sun J.W.C., P.M. Narins, 2005. Anthropogenic sounds differentially affect amphibian call rate. *Biological Conservation*, 121: 419–427.
- Tioli S., Rallo G., Zocca A., 2008. Indagine sulla teriofauna della Riserva naturale di Valle dell'Averto (VE). *Boll. Mus. Civ. St. nat. Venezia*, 58: 268-271.
- Università Ca' Foscari di Venezia, 2012. Monitoraggio faunistico e analisi del rischio di wildlifestrike presso l'aeroporto Marco Polo di Venezia. Dipartimento di Scienze Ambientali. Relazione inedita per SAVE.
- Vienna P., 1972 - Gli Histeridae della laguna di Venezia. *Boll. Mus. civ. Stor. Nat. Venezia* 22-23 (1969-70): 155-170.
- Vos D.K., Ryder R.A., Graul W.D., 1985. Response of breeding Great Blue Herons to human disturbance in Northcentral Colorado. *Colonial Waterbirds* 8: 13-22.
- Waterman E.H., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K., Ter Braak, C. 2003. Disturbance of meadow birds by railway noise in The Netherlands, IC BEN 2003 Rotterdam.
- Weiserbs A., Jacob J-P., 2001. Le bruit engendrè par le trafic autoroutier influence-t-il la répartition des oiseaux nicheurs?. *Alauda* 69:n 483-489.
- Wells K.D., 1977. The social behaviour of anuran amphibians. *Animal Behaviour* 25, 666–693.
- Wells K.D., 1988. The effect of social interactions on anuran vocal behavior. In: Frittsch, B., Ryan, M.J., Wilczynski, W., Hetherington, T.E., Walkowiak, W. (Eds.), *The Evolution of the Amphibian Auditory System*. Wiley, New York, pp. 433–454.
- Wiley R.H., Richards D.G., 1982. Adaptations for acoustic communication in birds: sound transmission and signal detection. In: Kroodsma, D.E., Miller, E.H. (Eds.), *Acoustic Communication in Birds*, vol. 1. Academic Press, New York, pp. 132–181.
- Wollerman L., Wiley H., 2002. Background noise from a natural chorus alters female discrimination of male calls in a Neotropical frog. *Animal Behaviour* 63, 15–22.
- Zanetti M. (ed.), 2003. Flora e Fauna della Pianura Veneta Orientale N° 5; osservazioni di campagna 2002, Associazione Naturalistica Sandonatese, S. Donà di Piave, VE. Pp. 197.