



Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale:
l'Europa investe
nelle zone rurali



Regione Emilia-Romagna
Direzione Generale Agricoltura



SIC/ZPS IT4070005
Pineta di Casalborsetti, Pineta Staggioni,
Duna di Porto Corsini

Quadro conoscitivo

Gennaio 2018

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Introduzione al sito	3
3. Descrizione fisica.....	5
3.1 Collocazione e confini del sito	5
3.2 Clima.....	5
3.3 Geologia e geomorfologia.....	7
3.4 Pedologia	12
3.5 Idrografia ed idrologia	14
4. Descrizione biologica.....	17
4.1 Flora.....	17
4.2 Vegetazione	20
4.3 Habitat e processi ecologici.....	36
4.3.1 Habitat di interesse comunitario presenti nel sito	36
4.3.2 Habitat di interesse regionale presenti nel sito.....	52
4.4 Fauna	54
4.5 Uso del suolo	79
5. Descrizione socio-economica.....	80
5.1 Soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio nel quale ricade il sito ...	80
5.2 Inventario dei piani.....	82
5.3 Inventario dei vincoli	98
5.4 Inventario delle regolamentazioni	98
5.5 Aspetti socioeconomici	102
6. Descrizione dei beni culturali.....	134
7. Descrizione del paesaggio	135
8. Valutazione delle esigenze ecologiche e dello stato di conservazione di habitat e specie	141
8.1 Habitat naturali di interesse comunitario.....	141
8.2 Habitat di interesse conservazionistico regionale.....	149
8.3 Specie vegetali di interesse comunitario	150
8.4 Specie vegetali di interesse conservazionistico	150
8.5 Specie animali di interesse conservazionistico	157
8.6 Scelta degli indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione ed il monitoraggio delle attività di gestione.....	175
8.7 Assetto idrobiologico.....	185
8.8 Programmi di monitoraggio.....	186
9. Bibliografia	214

1. Premessa

La Pineta di Casalborsetti è stata individuata come SIC per la prima volta con la D.G.R. n. 2042 del 21 novembre 2000, in cui la Regione Emilia-Romagna si esprime una prima volta in merito all'elenco di SIC proposti (pSIC) dal Ministero dell'Ambiente a seguito del progetto Bioitaly (cfr. D.M. del 3.4.2000). Questo atto regionale è stato poi recepito in maniera definitiva con la Decisione della Commissione UE n. 2004/798/CE.

Successivamente il sito è stato definitivamente designato SIC attraverso il Decreto Ministeriale "Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE", emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in data 2.8.10, nonché tramite la Decisione con la quale la Commissione Europea in data 10.1.11 ha approvato l'Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, all'interno della quale ricadono tutti i SIC della regione Emilia-Romagna.

Il sito è stato definitivamente designato ZPS attraverso il Decreto Ministeriale "Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE", emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in data 05.07.2007.

2. Introduzione al sito

Adiacente ad altri siti delle zone umide ravennati, l'area continua il sito litoraneo di Punta Marina al di qua del Candiano e comprende la naturale successione di ambienti costieri che dalla riva del mare giungono alle dune grigie consolidate dell'entroterra (complesso di dune fossili risalenti alla linea di costa del XVI secolo). Il sito comprende anche la spiaggia, il mare antistante per un tratto di circa 300 metri e la foce del fiume Lamone, rettificata ed alterata, a separare la zona di Casalborsetti a Nord da quella di Marina Romea a Sud. Molti degli ambienti qui presenti rappresentano lembi residuali di habitat ormai non più riscontrabili lungo quasi tutto il litorale adriatico. Dalla battigia si incontrano in sequenza: piccoli tratti di dune attive, ora ridotte a piccoli lembi dalla costruzione di scogliere artificiali e stabilimenti balneari, pinete di *Pinus pinaster* e *Pinus pinea* di origine antropica e, verso Casalborsetti, dune relitte consolidate coperte di boscaglia termofila, pratelli aridi di specie colonizzatrici, coltivi e incolti. Dentro e fuori la pineta permangono limitate bassure umide o con acqua stagnante. Il sito ricade in buona parte nel Parco Regionale Delta del Po, stazione Pineta di San Vitale e Pialasse di Ravenna, per 216 ha in zone parco B e C che, in gran parte (207 ha) sono anche Riserva Naturale dello Stato (Pineta di Ravenna, contrada Staggioni e duna di Porto Corsini); per 172 ha in zona preparco. Il vincolo idrogeologico si estende per 322 ha (area S. Vitale). La pressione antropica è in ogni caso elevatissima, sia per la frequentazione balneare, sia per la presenza di manufatti e infrastrutture. Ciò nonostante, pur in un contesto schematicamente semplice e non molto dissimile da quello di Punta Marina e di altri siti costieri, l'area contiene un mosaico di habitat complessi, differenziati, sovrapposti e particolarmente ricchi di elementi di pregio, resi ancor più fragili da un marcato rischio di ulteriore degrado.

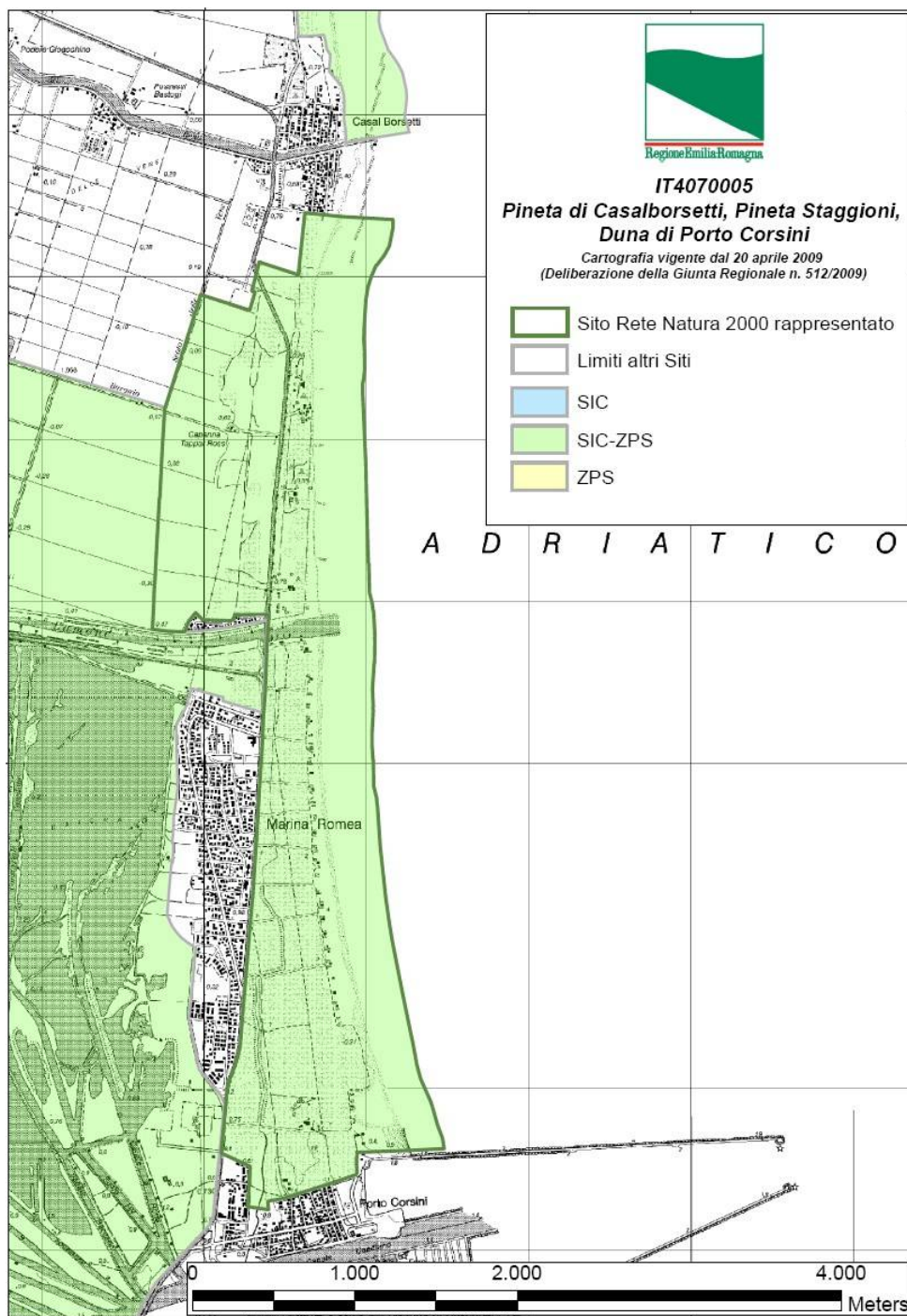


FIGURA 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO.

3. Descrizione fisica

3.1 Collocazione e confini del sito

Il SIC “Pineta di Casalborsetti, Pineta Staggioni, Duna di Porto Corsini” IT4070005 è collocato nel Comune di Ravenna lungo l’arenile compreso tra Porto Corsini e Casalborsetti.

Il SIC/ZPS IT4070005 ha una estensione di circa 579 ha e fa parte della regione bio-geografica continentale.

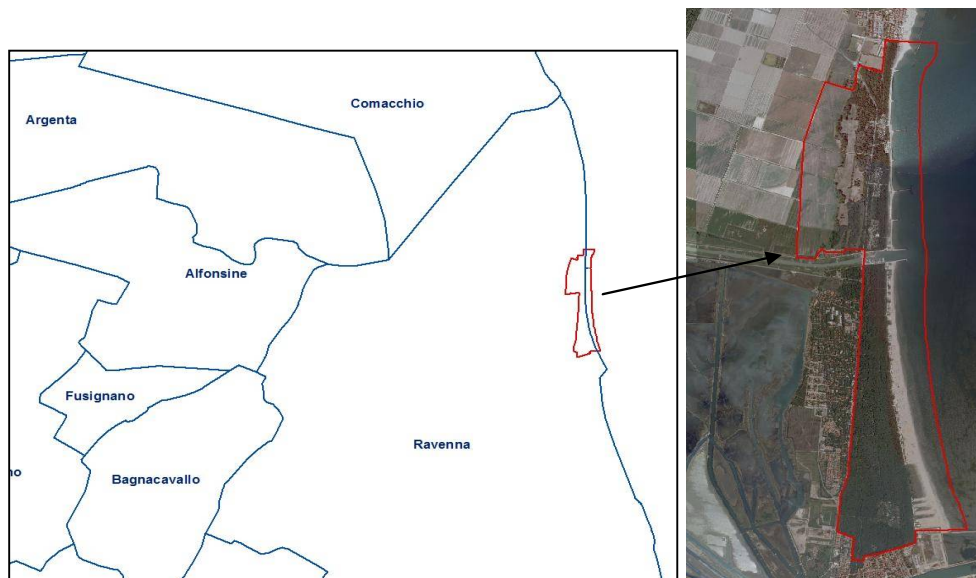


FIGURA 2 - LOCALIZZAZIONE SIC IT4070005.

3.2 Clima

Generalità

Il clima di tipo continentale, tipico dell’area deltizia, è attenuato dall’azione mitigatrice del mare Adriatico.

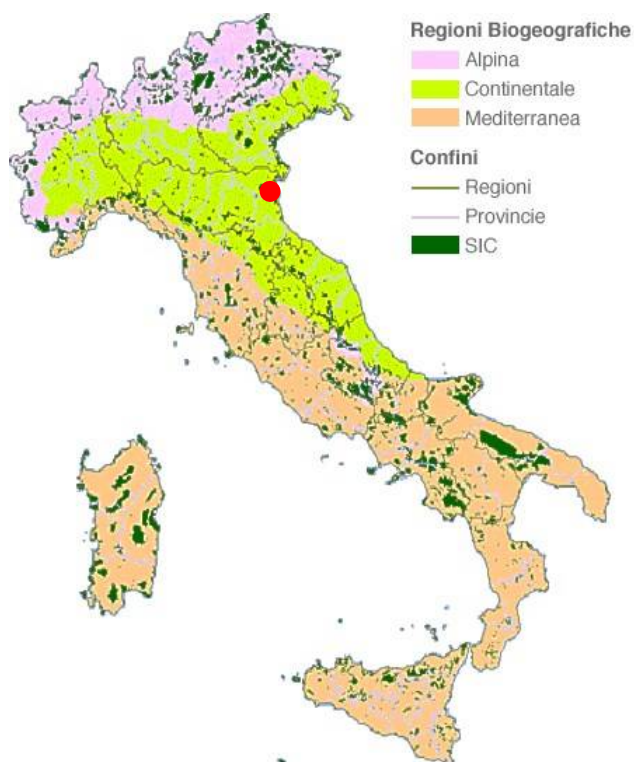


FIGURA 3 – REGIONI BIOGEOGRAFICHE.

Temperatura e precipitazioni

Per la caratterizzazione termopluviometrica dell'area si è fatto riferimento al sito APAT SCIASINANET che riporta dati termo pluviometrici aggiornati al 2011. Per comprendere le caratteristiche climatiche di temperatura e piovosità sono stati integrati i dati di due stazioni termo pluviometriche della rete ARPA Emilia Romagna localizzate a Ravenna e Punta Marina.

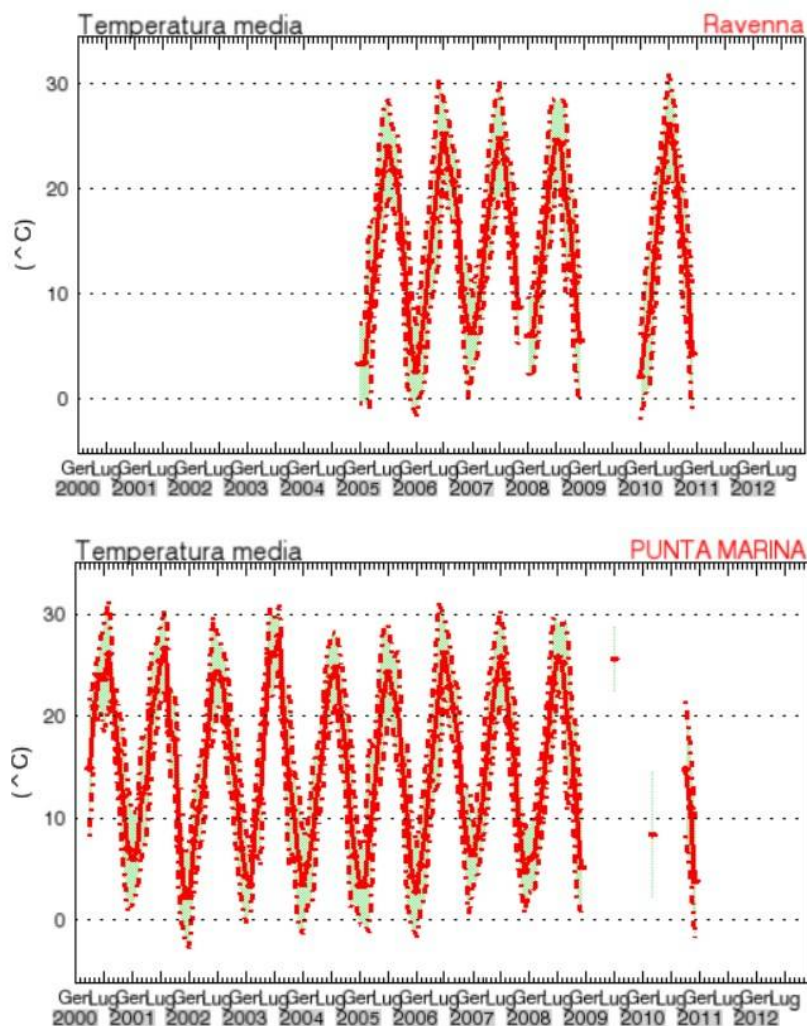


FIGURA 4 – ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA MEDIA MENSILE - STAZIONE DI RAVENNA (MAREOGRAFICA), STAZIONE DI PUNTA MARINA (SINOTTICA) (FONTE: [HTTP://WWW.SCIA.SINANET.APAT.IT/#](http://www.scia.sinanet.apat.it/#)).

Come si osserva dai grafici la temperatura media mensile presenta oscillazioni costanti anche se si registra un ampliamento della forcella tra i picchi di inverno ed estate negli anni 2002-2003 e 2010-2011.

Tali valori sono caratteristici di un clima continentale di pianura che risente della vicinanza dell'area costiera, come anche i successivi di piovosità che hanno visto un picco a 210 mm nell'autunno 2002.

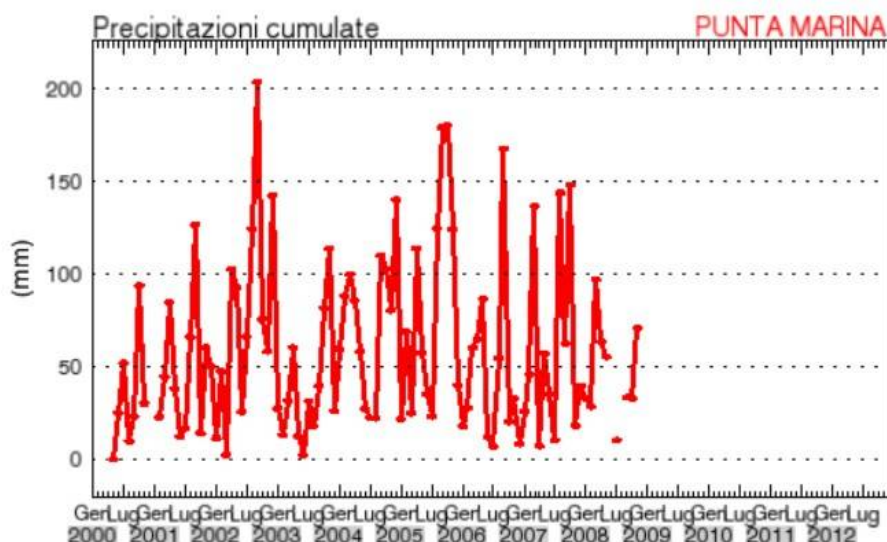


FIGURA 5 - ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI - STAZIONE DI PUNTA MARINA
(FONTE: [HTTP://WWW.SCIA.SINANET.APAT.IT/#](http://www.scia.sinanet.apat.it/#)).

3.3 Geologia e geomorfologia

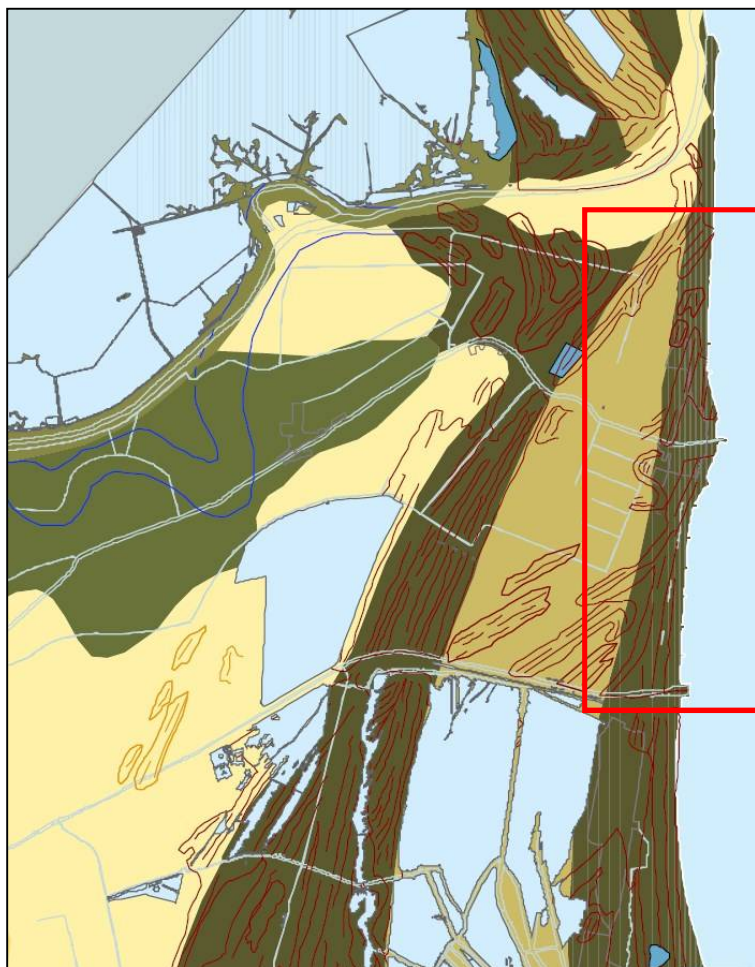
L'area del SIC oggetto di studio è caratterizzata da zone litoranea compresa tra le località di Casalborette e Porto Corsini.

L'area è caratterizzata dalla presenza prevalente di depositi alluvionali di tipologia d'area interfluviale e depositi di palude.

La costa ravennate-ferrarese compresa tra il Po di Volano e Cervia presenta oggi, a differenza della prima metà del secolo (in cui, ad esempio, ancora nette si stagliavano le cuspidi sedimentarie fluviali) un andamento leggermente concavo, del tutto aperto ai mari ed ai venti prevalenti in zona, nelle sue porzioni sia a sud che a nord di Foce Reno; foce quest'ultima che presenta ancora un, seppur limitato, residuo sviluppo cuspidale che interrompe ancora parzialmente l'ormai progressiva rettilineizzazione della costa.

Il litorale non presenta poi, particolari articolazioni morfologiche naturali (baie, insenature, ecc.) mentre la sua continuità è interrotta solo dallo sbocco delle foci fluviali (Volano, Reno, Lamone, F. Uniti, Bevano e Savio, procedendo da nord a sud) e di alcuni canali artificiali, anche portuali (Porto Garibaldi, Logonovo, Gobbino, Canale Destra Reno, Porto Corsini, Canale Molino, Scolo Cupa, Canale Pino, Porto Canale di Cervia, Canale Mesola).

La morfologia costiera, ovunque bassa e piatta, è caratterizzata dalla presenza, pressoché continua per i circa 130 Km del suo sviluppo, da spiagge sabbiose che, con modesto spessore, ricoprono materiali limoso-argillosi corrispondenti a più antichi depositi palustro-alluvionali o marini. Sulla costa lo spessore delle sabbie attuali non supera infatti in genere i 4-6 m ed esse, con classica geometria cuneiforme, tendono ad annullarsi sui fondali posti ad una profondità variabile fra 5 e 7 m. Gli antistanti fondali marini presentano un regolare e poco acclive approfondimento che permette di raggiungere i circa – 20 m di profondità ad una distanza da costa di circa 20 km.



SISTEMA DEPOSIZIONALE








DEPOSITI ALLUVIONALI	
	Area interfluviale e depositi di palude <i>Argille limose, argille e limi argillosi laminati con rare intercalazioni di limi sabbiosi e sabbie limose in strati da molto sottili a medi</i>
	Depositi di argine distale <i>Limii sabbiosi, sabbie fini e finissime, subordinatamente argille limose in strati da sottili a molto spessi; sabbie grossolane sono presenti localmente alla base di sequenze positive</i>
	Depositi di canale e argine prossimale <i>Sabbie medie e fini in strati da sottili a molto spessi; sabbie grossolane sono presenti localmente alla base di sequenze positive</i>
DEPOSITI DELTICI E LITORALI	
	Depositi di canale distributore, di argine e di rotta <i>Sabbie da medie a fini in strati da sottili a spessi alternate a limi sabbiosi e subordinatamente limi argillosi, in strati molto sottili e sottili</i>
	Depositi di palude salmastra e laguna (area inerdistribuite) <i>Sabbie fini e finissime, argille limose, argille e limi argillosi ricchi di sostanza organica, intercalati da argille torbose e da torba, in strati da sottili a spessi</i>
	Depositi di cordone litorale e dune eoliche <i>Sabbie medie e fini, subordinatamente sabbie finissime, con abbondanti bioclasti e bioclasti di molluschi, in strati da sottili a medi, generalmente amalgamati, localmente alternati a limi sabbiosi</i>
	Depositi di palude salmastra e laguna (retrocordone) <i>Argille limose, argille, torbe e limi argillosi in strati da molto sottili a medi, alternati a sabbie finissime e fini ricche in materiale condigliare, in strati da sottili a spessi</i>

FIGURA 6 - CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA DELL'AREA DEL COMUNE DI RAVENNA (P.S.C. DI RAVENNA).

Una maggior variabilità geomorfologica è presentata dalle zone di retrospiaggia "backshore", a cominciare dall'apparato dunoso che le borda verso mare con la duplice funzione di proteggere l'entroterra da mareggiate, o comunque da eventi di acqua alta, e di fungere da serbatoio naturale di materiale nella stagione invernale quando il regime del moto ondoso è più critico. Sotto il profilo altimetrico però la maggior parte del retrospiaggia presenta, nel suo insieme, quote generalmente molto prossime al livello medio mare o inferiori ad esso.

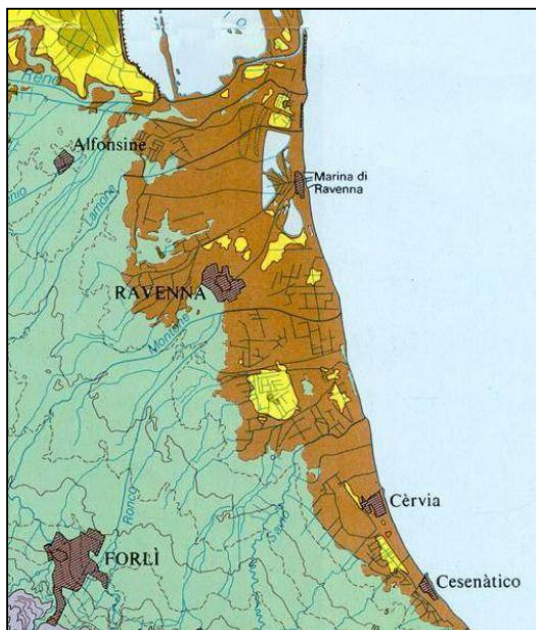


FIGURA 7 - SCHEMA ALTIMETRICO DELL'AREA DELTIZIA DEL PO. LEGENDA: 1) IN VERDE AREE CON ELEVAZIONE SUPERIORE AI + 2M; 2) IN MARRONE AREE CON ELAVAZIONE TRA +2 E 0 M; 3) IN GIALLO AREE CON ELEVAZIONE TRA 0 E - 2M (FONTE: BONDESAN ET AL., 1995; MASTERPLAN DELLA COSTA DEL PARCO REGIONALE DEL DELTA DEL PO DELL'EMILIAROMAGNA)

Diffusa quindi la presenza di ampie aree depresse o valli, piallasse, stagni costieri e aree umide, generalmente salmastre. Pressoché ormai del tutto ridotte sono invece i bacini naturali ad acqua dolce, in precedenza particolarmente diffuse sino al completamento della bonificazione meccanica. Quote medie di poco superiori al metro (tra 1 e 4 metri) caratterizzano la sola zona di transizione (sistema dune-spiaggia emersa e sommersa) che fornisce e rappresenta per la zona, soprattutto ferrarese, l'unica difesa naturale all'ingressione delle acque marine. I cordoni dunosi moderni ed attuali risultano però oggi in gran parte distrutti e/o alterati per lasciare spazio ad attività urbane e/o turistico- balneari a seguito di una politica di "valorizzazione economica" dell'area costiera, iniziata negli anni '60 e continuata indiscriminatamente sino ai giorni nostri. Azioni che hanno portato ad una profonda alterazione del patrimonio paesaggistico e ambientale complessivo e, in ultima analisi, socio-economico, di cui attualmente si inizia a pagare pesantemente le conseguenze attraverso la riduzione e degrado degli arenili, i gravi problemi e costi connessi di erosione ed esondazione costiera, ecc.

Questa condizione, seppur in superficie ormai molto trasformata per l'azione antropica, è sostanzialmente il risultato, come ben evidenziato e sintetizzato dalle numerose e dettagliate ricerche geologiche s.l. condotte nell'area; (Amorosi et al, 1999, Regione Emilia Romagna 1979, 1996, 2002, 2004) di un territorio in cui si sono sviluppate fenomenologie naturali tipiche di un sistema deltizio. Sistema che, nel suo insieme ed in estrema sintesi, negli ultimi millenni è avanzato progressivamente (progradato), sino a raggiungere le attuali posizioni attraverso la successiva, continua e costante formazione di una serie di cordoni litorali sabbiosi e retrostanti spazi lagunari, via via disattivati, colmati ed in parte sepolti (Ciabatti, 1968, Bondesan et al, 1978; CENAS 1997). Tali cordoni, costituiti da sabbie di spiaggia e di duna, rappresentano quindi la "traccia" sedimentaria e paleomorfologica delle numerose linee di costa formatesi in tale processo di avanzamento.

Queste dinamiche deposizionali e territoriali sono ben testimoniate dai depositi che costituiscono l'immediato sottosuolo costiero.

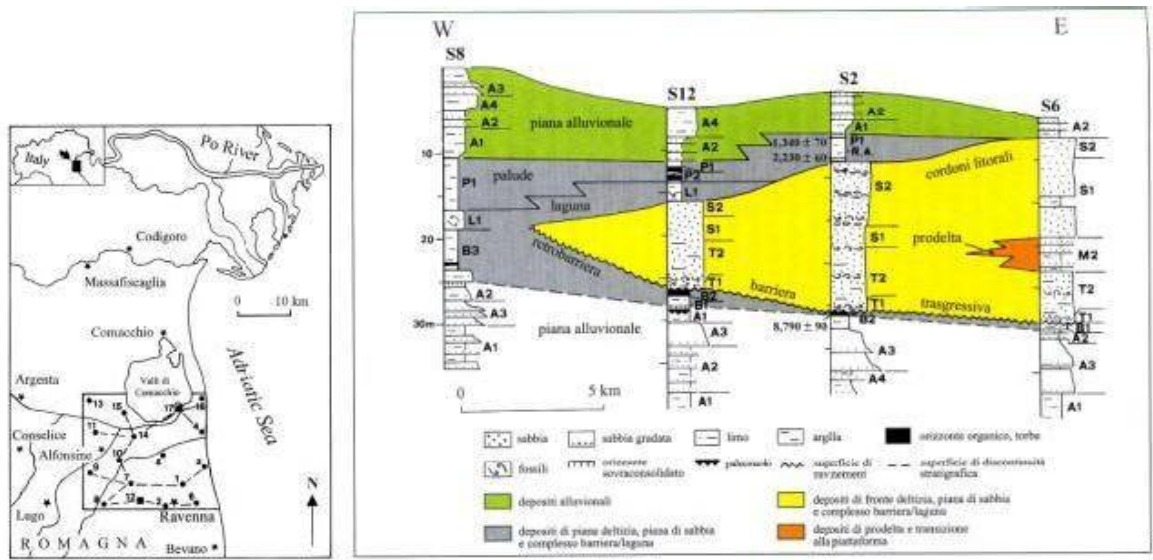


FIGURA 8 – SCHEMA DELL’ASSETTO DEL SOTTOSUOLO DELL’AREA RAVVENATE (FONTE: RER, 1996 E AMOROSI ET AL., 1999)

I terreni più antichi presenti al di sotto di una “superficie di trasgressione” con profondità variabile tra i 15 e 30 m circa (a seconda delle zone) sono rappresentati da limi e argille sovraconsolidate. Questi sono classificabili, per l’assenza completa di fauna marina o lagunare e la presenza di molluschi d’acqua dolce o terrestri, come depositi di origine fluvio-lacustre sedimentati durante l’ultima fase glaciale del Quaternario, cioè la “glaciazione Wurmiana”, che iniziò all’incirca nel Pleistocene superiore 75-90000 anni fa e durò, sia pure intervallata da alcuni periodi interglaciali, fino a 15.000-20.000 anni. Glaciazione che ha determinato un abbassamento del livello marino di circa 100-120 m al di sotto di quello attuale, portando la linea di costa all’altezza di Ancona e trasformando l’attuale territorio ferrarese e gran parte di quello adriatico oggi sommerso in una vasta piana alluvionale (con fiumi, laghi e paludi) a sedimentazione prevalentemente continentale e costituita da terreni argillosi e sabbiosi, con intercalazioni di sabbie, argille e torbe. Tali depositi, di cosiddetto “stazionamento basso del livello marino, presentano spesso orizzonti di torba e corpi sabbiosi, di granulometria da fine a grossolana, e sono delimitati al tetto da una superficie di esposizione subaerea.

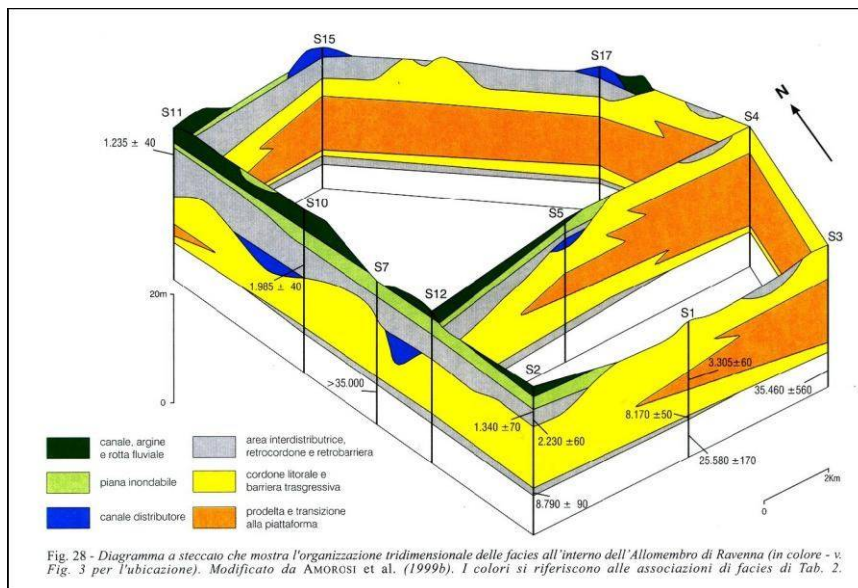


Fig. 28 - Diagramma a steccato che mostra l’organizzazione tridimensionale delle facies all’interno dell’Allombro di Ravenna (in colore - v. Fig. 3 per l’ubicazione). Modificato da AMOROSI et al. (1999b). I colori si riferiscono alle associazioni di facies di Tab. 2.

FIGURA 9 - DIAGRAMMA A STECCATO CHE MOSTRA L’ARCHITETTURA DELLE FACIES NEL PRIMO SOTTOSUOLO DELLA PIANURA COSTIERA RAVVENATE- FERRAESE, COSÌ COME RILEVATE SULLA BASE DELLE PERFORAZIONI LA CUI UBICAZIONE E SCHEMATIZZATA NELLA FIGURA DI SINISTRA (FONTE: AMOROSI ET AL., 1996).

Questi depositi di origine continentale sono a loro volta ricoperti da sedimenti “trasgressivi” a cui si sovrappongono, a loro volta, sedimenti di “stazionamento alto del livello marino, entrambi in genere di ambiente marino e paralico. I depositi sedimentari più antichi si sono formati durante il veloce innalzamento del livello marino (che, a partire da circa 15.000 anni fa e sino a circa 6.000 anni fa, hanno velocemente portato l'iniziale stazionamento basso del livello marino a quello all'incirca attuale).

Come schematizzato in figura sotto, in prossimità della costa sopra i depositi di stazionamento basso, principalmente di piana alluvionale (argille compatte a sabbie), giacciono depositi paralici trasgressiviche nell'area raggiungono uno spessore medio di 4-5 metri ed al loro interno si trovano lenti di torbe datate 13.000 anni. Una superficie di ravinement o mfs (o superficie di massima ingressione marina), drappeggiata di sottili lenti di sabbie con frammenti conchigliari chiude questa parte della sequenza stratigrafica ed è stata datata, in questo settore, a circa 5000 anni BP.

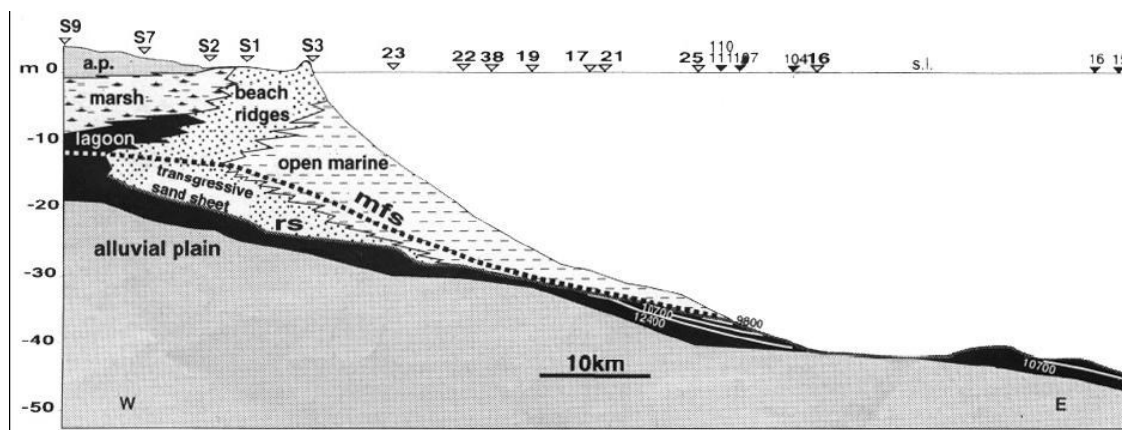


FIGURA 10 - CORRELAZIONE STRATIGRAFICA TERRA-MARE NELL'AREA ANTISTANTE RAVENNA. VENGONO RICONOSCIUTE LE ASSOCIAZIONI DI FACIES DEGLI AMBIENTI DEPOSIZIONALI DELLA FASE FINALE DELLA TRASGRESSIONE, DELLA FASE DI MASSIMA INGRESSIONE MARINA (MFS) E DELLA SUCCESSIVA FASE DI PROGRADAZIONE (FONTE: CORREGGIARI ET AL. 1996).

Di notevole interesse è il fenomeno della subsidenza che interessa tutto il territorio regionale con particolare importanza per l'area costiera.

Com'è noto le cause antropiche della subsidenza sono legate allo sfruttamento intensivo di acqua e gas dal sottosuolo o alle bonifiche idrauliche.

A livello provinciale i valori di subsidenza maggiore sono prevalentemente localizzati appunto lungo la fascia costiera.

Le figure sottostanti, rappresentanti le Carte delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 1970/93-99 mostrano la situazione per quanto riguarda il territorio ravennate.

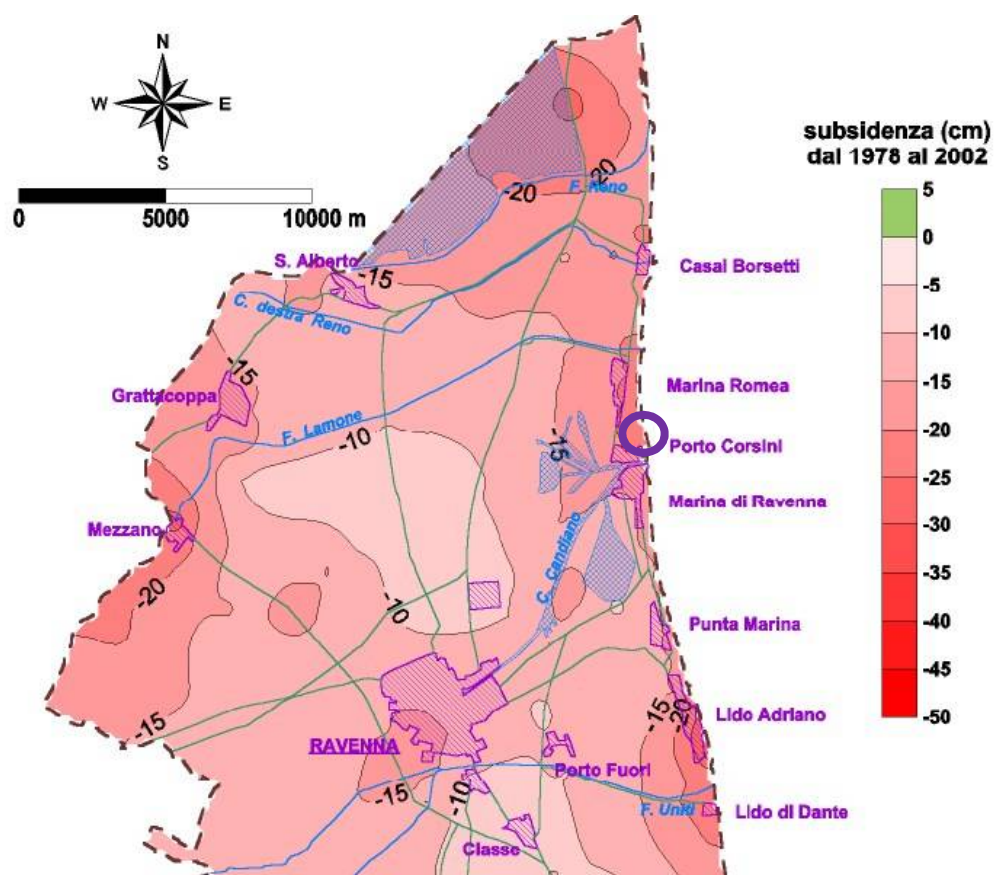


FIGURA 11 - CARTA DELLE VELOCITÀ DI MOVIMENTO VERTICALE DEL SUOLO NEL PERIODO 1970/93-99

L'area oggetto di studio del SIC/ZPS si è mantenuta su valori di abbassamento consistenti di circa -20/-25 mm all'anno.

3.4 Pedologia

L'area del SIC IT4070005 fa parte dei suoli della pianura alluvionale costiera; questi suoli a pendenza tipica 0.01-0.1% sono formati da depositi fluviali, da sedimenti marini o da materiali organici, molto profondi e sono caratterizzati da elevata variabilità tessiturale (da grossolana a fine), con strati torbosi, e carbonati.

Di seguito si riporta lo stralcio della cartografia pedologica per l'area del SIC oggetto di studio.

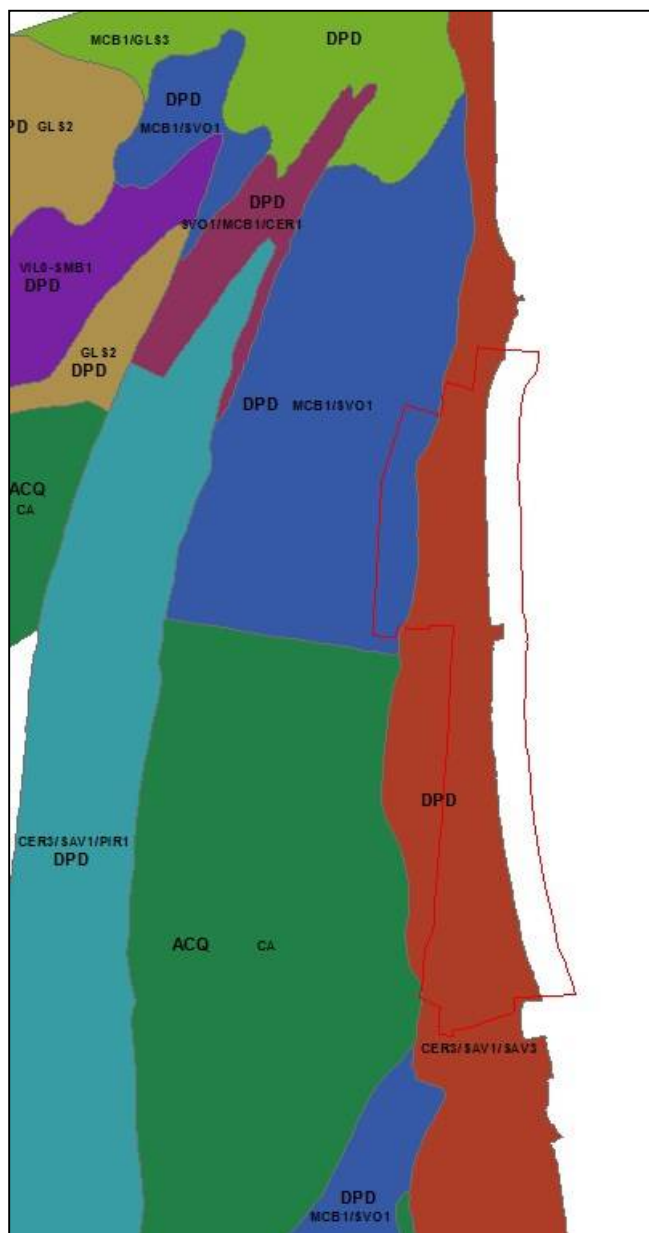


FIGURA 12 - STRALCIO DELLA CARTA PEDOLOGICA NELL'AREA DEL SIC (CARTOGRAFIA DEI SUOLI DELLA REGIONE EMILIAROMAGNA 1:50.000)

L'area del SIC/ZPS è caratterizzato dalla presenza di due tipologie di suolo:

- **CER3/SAV1/SAV3:** complesso dei suoli CERBA sabbioso fini, in aree a vegetazione naturale / San Vitale sabbioso fini, "aridi" / SAN VITALE sabbioso fini, "decapitati". L'area tipica di questi suoli è la pianura costiera, nella piana di sabbia, sulla fascia di cordoni e dune, immediatamente retrostanti la linea di costa attuale, e sui lembi residui di vecchi allineamenti costieri; le porzioni a ridosso dell'attuale linea costiera sono zone in larga parte urbanizzate o antropizzate pur preservando anche aree a vegetazione naturale.

- **MCB1/SVO1: complesso dei suoli MARCABO'/SAVIO, franco limosi.** L'area tipica di questi suoli è la pianura costiera, nella piana di fango a cordoni influenzata da processi fluviali, con depositi alluvionali a tessitura media e moderatamente fine più o meno profondi che hanno sepolto i cordoni e dune dell'attuale e dei passati allineamenti costieri; questa unità cartografica è tipica del tratto di pianura costiera ravennate a sud del fiume Reno fino a Cervia ed è rappresentata di solito da aree di notevole estensione.

3.5 Idrografia ed idrologia



FIGURA 13 - RETE IDROGRAFICA NELL'INTORNO DEL SIC/ZPS PINETA DI CASALBORSETTI, PINETA STAGGIONI, DUNA DI PORTO CORSINI

L'area oggetto di studio presenta l'importante area della foce del Fiume Lamone.

Il Lamone dopo aver ricevuto le acque del suo affluente principale, il Marzeno, sbocca in pianura. Qui scorre pensile, arginato artificialmente e rettificato fino al mare. Il paesaggio che attraversa è decisamente agricolo con seminativi e culture intensive a grande richiesta irrigua. Il fiume si presenta fortemente degradato in molte zone. Come si osserva dalle immagini sopra riportate la foce del fiume risulta, come il suo precedente tratto pianeggiante, completamente rettificato.

Qualità delle acque superficiali

L'ARPA Ravenna ha redatto nel 2008 una relazione di sintesi sulla qualità delle acque superficiali della Provincia di Ravenna.

1999			2000			2001			2002			2003			2004			2005			2006			2007			2008						
LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	LIM	IBE	SE CA	
345	9	320	320	7	360	360	8	360	360	8/5	360	340	8	360	340	8	360	360	7	330	330	8	320	320	7	360	365	7	1/12	As			
190	4	125	150	4	180	180	5	170	4/5	-	100	170	4	150	-	125	4	-	90	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
145		260	260	4	240	240	5	240	5	180	5	320	5	200	5	320	5	320	5	260	5	260	5	260	5	260	260	5	260	260	5	260	As

Legenda dello Stato Ecologico (SECA) e dello Stato Ambientale






Classe 1 (migliore)		Qualità Elevata
Classe 2		Qualità Buona
Classe 3		Qualità Sufficiente
Classe 4		Qualità Scadente
Classe 5 (peggiore)		Qualità Pessima

TABELLA 1 – STRALCIO DELLA TABELLA DEI VALORI DI LIM, IBE, SECA, SACA PER TRE STAZIONI DEL FIUME LAMONE (QUADRO CONOSCITIVO)

Ponte Mulino del Rosso: la stazione si trova a valle della cittadina di Brisighella.

Ponte Ronco: a valle dell'immissione dello scarico del Depuratore di Faenza. Le cause della criticità insita in questo tratto di fiume si possono individuare nell'effetto sinergico delle scarsissime portate, dovute all'emungimento massiccio effettuato nelle valli a monte di Faenza, unite all'impatto dei reflui di scarico del depuratore, conformi ai limiti di Tab. III della L.R. 42/86 (ma lontani dai limiti del Dlgs 130/92), immessi in un fiume dove per gran parte dell'anno rappresenta quasi l'unica fonte di portata. A valle, il fiume inizia a scorrere entro l'arginatura artificiale in un alveo pensile.

Ponte Cento Metri: è la stazione di chiusura bacino, immediatamente a monte della derivazione che porta all'impianto di potabilizzazione tramite il Canale Fossatone.

Dai dati analizzati si osserva un peggioramento per la prima stazione (Ponte Molino del Rosso), che passa da valori buoni (1999-2006) a valori scadenti (2008); per le altre due stazioni (Ponte Ronco, Ponte 100 metri) si registra una situazione di sostanziale invariante su valori di qualità ambientale scadente.

Di maggiore interesse per l'area oggetto di studio è lo stato trofico delle acque marine che occupano larga parte della superficie del sito.

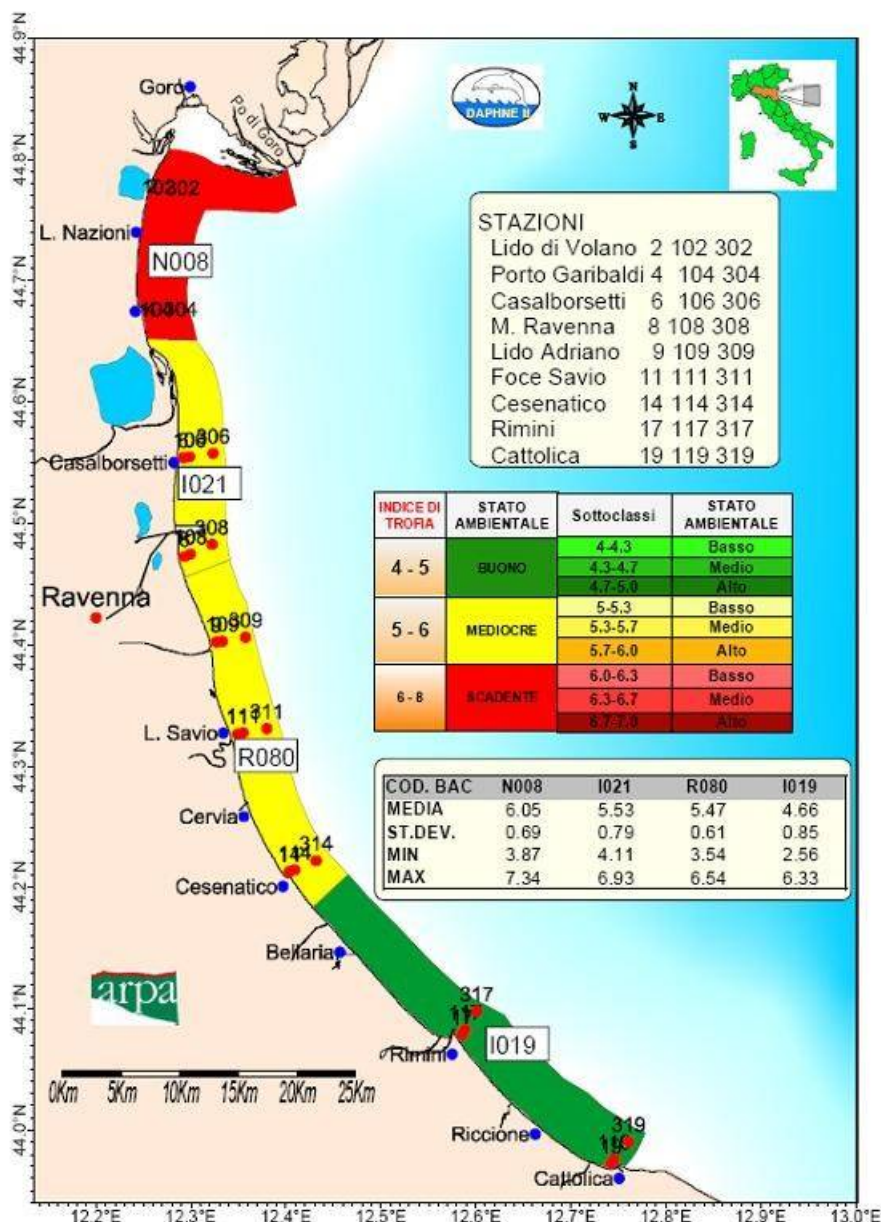


FIGURA 14 - CLASSIFICAZIONE DELLO STATO QUALITATIVO DELLA FASCIA COSTIERA SULLA BASE DELL'INDICE TROFICO TRIX DISAGGREGATA IN RELAZIONE ALL'INFLUENZA DEI BACINI COSTIERI E PADANO (FONTE: ARPA)

Le acque marino costiere dell'Emilia Romagna (135 km di costa da Goro a Cattolica) sono particolarmente vulnerabili ai fenomeni eutrofici. Una serie di fattori concorrono a favorire lo sviluppo di tale processo, in particolare:

- la quantità e la qualità degli apporti eutrofizzanti (fosforo e azoto in particolare) provenienti dai bacini idrografici afferenti;
- le scarse profondità dell'Adriatico settentrionale;
- le caratteristiche idrodinamiche;
- la conformazione della linea di costa.

La zona di costa a livello di Casalborsetti, risente con intensità dei fenomeni eutrofici sia per frequenza che per durata e intensità, infatti presenta stato ambientale mediocre.

4. Descrizione biologica

4.1 Flora

Metodologia di indagine

L'indagine floristica è consistita nell'aggiornamento e nell'approfondimento delle conoscenze sulla flora vascolare (*Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Angiospermae*) del sito finalizzati alla individuazione di idonei interventi volti alla gestione e alla conservazione degli elementi di maggiore interesse botanico. La conoscenza floristica di base è costituita dalla check-list floristica, cioè dall'elenco di specie vegetali derivanti dall'analisi bibliografica delle ricerche floristiche eseguite precedentemente nella stessa area.

Elenco floristico

In Allegato A si riporta l'elenco floristico delle specie vegetali presenti nel sito, desunto da Lazzari G., Merloni N., Saiani D. (2010) e da rilievi in campo.

Per la nomenclatura delle specie ci si è attenuti alla recente Checklist della Flora Vascolare Italiana (Conti et al., 2005).

Specie vegetali di interesse conservazionistico

In relazione agli aspetti generali della conservazione di alcune entità considerabili di elevato pregio, nella tabella sottostante viene riportato l'elenco delle entità protette a diverso titolo:

- Convenzione di Berna;
- Convenzione CITES;
- Direttiva Habitat (Allegati 2, 4 e 5); • Specie endemiche;
- Libro Rosso delle piante d'Italia (Conti et al., 1992) e/o Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia, relativamente alla Emilia-Romagna (Conti et al., 1997);
- le categorie IUCN utilizzate sono elencate sotto;
- L.R. 2/77;
- Specie target RER: sono indicate con il rispettivo codice identificativo le specie di particolare interesse conservazionistico individuate dalla Regione Emilia-Romagna (da data base 2010).

Si rammenta che la classificazione IUCN prevede 9 categorie differenziate a causa del rischio di estinzione più o meno grave come riportato di seguito:

EX = Estinto

EW = Estinto in natura

CR = Gravemente minacciato

EN = Minacciato

VU = Vulnerabile

NT = Quasi minacciato

LC = Abbondante e diffuso

DD = Dati insufficienti

NE = Non valutato

Famiglia	Specie (nome latino)	Specie (nome italiano)	Berna	Cites A	Cites B	Cites D	Habitat all. 2	Habitat all. 4	Habitat all. 5	Barcellona	Endemica	IUCN	L.R. 2/77 RER	Sp.Target
Apiaceae	<i>Oenanthe lachenali</i> Gmelin	Finocchio di acquatico Lachenal												12271
Apocynaceae	<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	Apocino veneziano												11146
Asteraceae	<i>Centaurea tommasinii</i> Kerner	Fiordaliso di Tommasini												10771
Chenopodiaceae	<i>Salicornia patula</i> Duval - Jouve	Salicornia europea												11649
Cyperaceae	<i>Carex punctata</i> Gaudin	Càrice punteggiata												10156
Cyperaceae	<i>Carex viridula</i> Michx.	Càrice di Oeder										NT		10167
Cyperaceae	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl.	Falàsco												10168
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	Lisca lacustre												10196
Cyperaceae	<i>Schoenus nigricans</i> L.	Giunco nero												10202
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia palustris</i> L.	Euforbia palustre										EN/ A1c		12091
Liliaceae (Alliaceae)	<i>Ornithogalum exscapum.</i> subsp. <i>exscapum</i> Ten	Latte di gallina												10625
Liliaceae (Alliaceae)	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Ruscolo pungitopo						x						10634
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich.	Orchide piramidale		x		x						x		10659
Orchidaceae	<i>Epipactis palustris</i> L.	Elleborine palustre										x		10682
Orchidaceae	<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) R. Br.	Ballerina										x		
Orchidaceae	<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch	Cefalantera ore maggi		x								x		
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soò subsp. <i>fuchsi</i> (Druce) Hylander											x		

Famiglia	Specie (nome latino)	Specie (nome italiano)	Berna	Cites A	Cites B	Cites D	Habitat all. 2	Habitat all. 4	Habitat all. 5	Barcellona	Endemica	IUCN	L.R. 2/77 RER	Sp.Target
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.	Elleborine comune		x									x	
Orchidaceae	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz.	Fior di Legna						x					x	
Orchidaceae	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Listera maggiore		x									x	
Orchidaceae	<i>Orchis morio</i> L.	Orchide minore		x									x	
Orchidaceae	<i>Orchis simia</i> Lam.	Orchide omiciattolo		x									x	
Orchidaceae	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	Orchidea screziata		x									x	
Orchidaceae	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	Platantera verdastra		x									x	
Plantaginaceae	<i>Plantago altissima</i> L.	Piantaggine palustre										EN/ B2a		11312
Plumbaginaceae	<i>Limonium narbonense</i> Mill.	Limonio comune											x	11672
Poaceae	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	Brignolo spinoso												10281
Poaceae	<i>Erianthus ravennae</i> (L.) Beauv.	Canna del Po												10318
Poaceae	<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.	Gramignone delle saline												10422
Potamogetonaceae	<i>Ruppia maritima</i> L.	Erba da chiozzi comune												10085
Primulaceae	<i>Samolus valerandi</i> L.	Lino d'acqua												11808
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Alaterno											x	12611
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	Lisca a foglie strette												10547
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i> L.	Lisca maggiore												10548
Zannichelliaceae	<i>Zannichellia palustris</i> L. subsp. <i>pedicellata</i>	Zannichellia												10090

TABELLA 2 – SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.

4.2 Vegetazione

Metodologia di indagine

Lo studio delle fitocenosi eseguito è finalizzato all'aggiornamento e all'incremento le conoscenze del patrimonio vegetazionale del sito, nonché alla caratterizzazione degli habitat di interesse comunitario e di habitat di interesse regionale.

Gli habitat Natura 2000 sono stati individuati, nella quasi totalità dei casi, dall'analisi sintetica di uno specifico contesto ambientale e dalla concomitante presenza di un numero variabile di specie vegetali. I manuali di interpretazione pubblicati dalla Comunità Europea (European Commission - DG Environment, 2007), quello valido per il territorio nazionale (Biondi et al., 2009) ed i manuali regionali (Gerdol et al., 2001; Regione Emilia-Romagna, 2007) con i successivi aggiornamenti (Bolpagni et al., 2010; Ferrari et al., 2010), consentono di individuare, sulla base delle caratteristiche ecologiche, della presenza di alcune specie e della loro capacità di associarsi, a quali codici habitat Natura 2000 sono ricondurre i contesti ambientali rilevati nel territorio.

Vegetazione idrofittica



FIGURA 15 – *ZANNICHELLIETUM PEDICELLATAE*.

Per quanto riguarda le comunità di idrofite, nello Scolo della Pineta di Marina Romea si trova una cenosi sommersa dominata da *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*, accompagnata da *Potamogeton pectinatus*, riferibile all'associazione *Zannichellietum pedicellatae*.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse regionale Pp "Vegetazione sommersa a predominio di *Potamogeton* di piccola taglia".

Vegetazione pioniera alo-nitrofila delle spiagge



FIGURA 16 – *SALSOLO KALI-CAKILETUM MARITIMAE*.

Si tratta di radi popolamenti pionieri di terofite alonitrofile, generalmente costituiti dalla crucifera *Cakile maritima* e dalla chenopodiacea *Salsola kali*, che crescono tipicamente a ridosso della fascia afitoica prossima alla battigia, ove non siano ostacolati dall'eccessivo disturbo antropico. Nel caso del sito in esame, alla foce del Lamone, su suoli ricchi in sostanze organiche diviene abbondante *Xanthium orientale* subsp. *italicum* (= *Xanthium italicum*) che differenzia una subassociazione a carattere nitrofilo (*Xanthietosum italicae*) dell'associazione di riferimento *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine".

Vegetazione delle dune embrionali e mobili



FIGURA 17 – *ECHINOPHORO SPINOSAE-ELYMETUM FARCTI*.

L'agropireto (*Echinophoro spinosae-Elymetum farcti*) è l'associazione tipica delle dune embrionali. All'agropiro delle spiagge (*Elymus farctus*) si accompagnano altre specie psammofile, quali il finocchio litorale spinoso (*Echinophora spinosa*), l'erba medica marina (*Medicago marina*) ed il convolvolo delle spiagge (*Calystegia soldanella*).

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 2110 "Dune embrionali mobili".

L'ammofileto (*Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae*) costituisce la formazione caratteristica delle parti più elevate della duna e risulta dominata da un'altra graminacea, *Ammophila arenaria*, associata a *Echinophora spinosa* e poche altre specie tra cui *Eryngium maritimum*, *Cyperus kalli*, *Calystegia soldanella* e *Xanthium italicum*.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)".



FIGURA 18 – *ECHINOPHORO SPINOSAE-AMMOPHILETUM ARUNDINACEAE*.

Vegetazione terofitica dei mosaici dunali



FIGURA 19 – *SILENO COLORATAE-VULPIETUM MEMBRANACEAE*.

Il Sileno-vulpieto (*Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae*) è una delle associazioni di prato dunale terofitico, cioè con piante a ciclo annuale, che forma a volte un mosaico con l'agropireto. In essa sono presenti la silene colorata (*Silene colorata*), il paleo delle spiagge (*Vulpia membranacea*) e la coda di lepre (*Lagurus ovatus*). Una presenza molto vistosa in questo ambiente è quella dell'enagra comune (*Oenothera stucchii*), di origine americana, decisamente invasiva.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*".

Vegetazione alofila annuale



FIGURA 20 - *SUAEDO MARITIMAE-SALICORNIETUM PATULAE*.

Nelle bassure interdunali all'interno della pineta, su suoli limosi lungamente inondati durante l'anno e con un periodo di disseccamento estivo, si trovano comunità di alofite annuali dominate da *Salicornia patula* con poche specie compagne, riferibili all'associazione *Suaedo maritimaeSalicornietum patulae*.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose".

Vegetazione delle praterie salate ad emicriptofite



FIGURA 21 - *JUNCETALIA MARITIMI*.

Sono prati salsi a giunchi e graminacee su suoli a diverso grado di salinità, mai completamente aridi in estate, riconducibili all'ordine *Juncetalia maritimi*. Si tratta di formazioni spesso rimaneggiate ed ostacolate nel naturale dinamismo, diffuse ai margini di fossi salmastri o salati; le specie più frequenti sono *Juncus maritimus*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Limonium serotinum*, *Halimione portulacoides* ed *Elytrigia atherica*.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)".

Vegetazione delle praterie igrofile



FIGURA 22 - *ERIANTHO RAVENNAE-SCHOENETUM NIGRICANTIS*.

All'interno della pineta, in depressioni interdunali, sono presenti praterie dense di Ciperacee e Graminacee su suoli prevalentemente sabbiosi, soggetti ad influsso di falda durante le stagioni sfavorevoli ma secchi in estate, riconducibili all'ordine *Holoschoenetalia*. Le specie più frequenti sono *Schoenus nigricans*, *Holoschoenus romanus*, *Pulicaria dysenterica*, *Tetragonolobus maritimus*, e *Calamagrostis epigejos*. Nelle bassure retrodunali è presente l'associazione *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis*, caratterizzata dalla codominanza di *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*".

Prati aridi e semiaridi submediterranei



FIGURA 23 - *BROMO TECTORUM-PHLEETUM ARENARII*.

Le radure prive di vegetazione arbustiva, ricche di quelle specie erbacee per lo più annuali che un tempo crescevano abbondanti in prossimità delle dune litoranee, sono ben rappresentate lungo il margine orientale delle pinete litoranee e talvolta anche all'interno di queste, in genere nelle zone sabbiose più aperte e luminose. Queste piante formano caratteristici consorzi, quasi sempre limitati in estensione ed estremamente frammentari. Quelli più strettamente correlati ai popolamenti delle dune, che nelle condizioni meglio conservate potrebbero essere ascritti al *Bromo tectorum-Phleetum arenarii*, sono composti per lo più da piccole erbe annuali, in compagini talvolta piuttosto rade: *Phleum arenarium*, *Cerastium semidecandrum*, *Petrorhagia saxifraga*, *Silene conica*, *Silene otites*, *Bromus tectorum*.

Altri consorzi, composti da specie non più annuali e di taglia più elevata, formanti generalmente compagini più fitte, sono quasi sempre caratterizzati dalla presenza della comunissima graminacea *Bromus erectus* e da numerose piante dalle fioriture anche vistose: sono tali gli eliantemi (*Helianthemum nummularium*, *H. apenninum*), la fumana (*Fumana procumbens*) ed alcune orchidee (*Orchis tridentata*, *O. simia*, *Anacamptis pyramidalis*).

In queste cenosi erbacee compare non di rado anche *Chrysopogon gryllus*, una graminacea nota localmente come "erba da spazzole" o col nome dialettale di "busmarôla". Questa è a volte associata, quando la falda idrica è prossima alla superficie, al giunco nero (*Schoenus nigricans*), col quale forma un'associazione molto interessante e caratteristica, lo *SchoenetoChrysopogonetum grylli*, tipica delle dune fossili erose, purtroppo rarefatta a causa del disturbo su gran parte dei nostri litorali.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 2130* "Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)".

Vegetazione arbustiva



FIGURA 24 - JUNIPERO-HIPPOPHAËTUM FLUVIATILIS.

Gli arbusteti retrodunali presenti presso la pineta di Casalborsetti afferiscono all'associazione *Junipero-Hippophaëtum fluviatilis*, un tipo di cenosi raro ed interessante per i nostri litorali, caratterizzata da *Juniperus communis* e *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* cui si accompagnano, nelle situazioni più mature, *Pyracantha coccinea*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Clematis flammula*, e cioè le specie indicatrici della boscaglia di leccio (*Quercion ilicis*), che è la formazione forestale dinamicamente correlata agli arbusteti retrodunali. Abbastanza costanti in queste formazioni sono alcune specie termofile mediterranee, per lo più arbustive, quali *Asparagus acutifolius*, *Phillyrea angustifolia*, *Clematis flammula*, *Osyris alba*, *Lonicera etrusca*, *Pyracantha coccinea*, *Rhamnus alaternus*. Non mancano inoltre arbusti a distribuzione eurosiberiana, comuni anche nelle pinete storiche, quali *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus catharticus*, ecc. Le specie dello strato erbaceo, in gran parte appartenenti all'ordine *Brometalia erecti*, confermano il contatto spaziale e dinamico di questi cespuglieti con le cenosi vegetali delle dune grigie.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 2160 "Dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides*".



FIGURA 25 – GINEPRO COMUNE.

Laddove sono presenti solamente esemplari di ginepro in corrispondenza di dune stabili, tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp."

Sono poi presenti cenosi aperte e luminose, a prevalente componente arbustiva, che costituiscono fasi regressive di degradazione del querceto termofilo fasi oppure dinamiche successive alle praterie o alle cenosi erbacee igrofile o alo-igrofile, come i popolamenti dei *Brometalia erecti* o degli *Juncetalia*. In questo caso si tratta di stadi dinamici che tendono invece a ricostruirlo, anche per la prima volta, a partire da popolamenti strutturalmente più semplici. In definitiva si tratta di arbusteti con *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraeaster*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Coronilla emerus*, *Rhamnus catharticus*, *Rubus* sp.pl., *Rosa* sp.pl., *Euonymus europaeus*, riconducibili all'ordine *Prunetalia spinosae*

Boschi paludosi



FIGURA 26 – *POPULETALIA ALBAE*.

Comunità boschive degne di nota sono quelle delle depressioni con falda prossima alla superficie o addirittura affiorante in alcuni momenti della stagione invernale. Spesso in forma di strette fasce in corrispondenza di depressioni allungate in direzione subparallela alla linea di costa, e pertanto probabilmente corrispondenti ad antiche depressioni interdunali, sono composte per lo più da pioppo bianco (*Populus alba*) ed olmo (*Ulmus minor*). Dal punto di vista sintassonomico sono riconducibili all'ordine *Populetalia albae*.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

Boschi termofili di caducifoglie



FIGURA 27 – AGGRUPPAMENTO A *QUERCUS ROBUR* E *QUERCUS PUBESCENS*.

All'interno della pineta è diffuso il querceto: si tratta in gran parte di farnie, anche se la roverella vi è ben rappresentata. La presenza di biancospino, corniolo (*Cornus mas*), acero campestre (*Acer campestre*), brachipodio (*Brachypodium sylvaticum*), erba perla (*Buglossoides purpureocaerulea*), è indicatrice di una certa maturità di questo bosco. Dal punto di vista sintassonomico è riconducibile all'aggruppamento a *Quercus robur* e *Quercus pubescens*.

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)".

Boschi termofili di sclerofille sempreverdi



FIGURA 28 – QUERCION ILICIS.

All'interno della pineta sono presenti anche macchie e boschi di sempreverdi xerofili, dominati dal leccio (*Quercus ilex*) e caratterizzati inoltre da *Phillyrea angustifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba* e *Rosa sempervirens*, miste a specie mesofile. Si tratta di comunità a carattere relitto e impoverito di specie mediterranee, residuo di boschi ben più estesi, favoriti da condizioni climatiche diverse da quelle attuali, che hanno dato luogo a formazioni riconducibili, pur con le ovvie differenze floristiche, alle boscaglie mediterranee di leccio (*Quercion ilicis*).

Tale vegetazione può essere ricondotta all'habitat di interesse comunitario 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

Boschi di conifere

Le pinete litoranee sono formazioni semiartificiali, in quanto create con rimboschimenti a pino marittimo e domestico a partire dai primi anni del secolo scorso.

Secondo Pignatti (in “Le pinete demaniali litoranee dell’Alto Adriatico, CFS, Punta Marina, Ravenna, 2008) nel sito sono presenti due tipologie di pineta:

A) Pineta delle zone pianeggianti e interne (mesofila)

Soprassuolo denso di pino, su suoli sabbiosi derivati dal livellamento di antiche dune (emergenti oggi solo poche decine di centimetri) che spesso si presentano costipati (azioni di rimboschimento, turismo, campeggi). Nello strato arboreo il pino marittimo (talvolta il domestico) è presente con copertura più o meno elevata, mentre il leccio, pur presente, non è quasi mai abbondante. Nelle fasi e condizioni più evolute, nello strato arboreo compaiono anche farnia, ossifillo, robinia, olmo. Queste specie, in alcuni punti, possono sostituire i pini, formando un soprassuolo dominato dalle latifoglie. Nello strato arbustivo prevalgono rovo, asparago, agazzino, ligustro. Nell’erbaceo sono presenti in abbondanza brachipodio e rubia.

B) Pineta delle sommità dunali (xerofila)

Pinete più aperte, che occupano dune più recenti, sia pure consolidate ma spesso più vicine al litorale, o dune antiche non livellate, anche nelle zone interne. Oltre al pino marittimo e domestico, sono presenti talvolta leccio ed orniello in maniera meno costante. Nello strato arbustivo è abbondante la fillirea, in misura minore anche rovo, ginepro e leccio, mentre l’erbaceo è quasi sempre povero di specie. Tale vegetazione può essere ricondotta all’habitat di interesse comunitario 2270* “Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*”.



FIGURA 29 – PINETA MESOFILA.



FIGURA 30 – PINETA XEROFILA.

Schema sintassonomico

POTAMETEA PECTINATI R.Tx. & Preising 1942

Potametalia W. Koch 1926

Zannichellion pedicellatae Schaminée, Lanjouw & Schipper 1990 ex Pott 1992

***Zannichellietum pedicellatae* Nordh. 1954**

CAKILETEA MARITIMAE Tüxen & Preising. ex Br.-Bl. & Tüxen. 1952

Euphorbietalia peplis R.Tx. 1950

Euphorbion peplis R.Tx. 1950

***Salsolo kali-Cakiletum maritimae xanthetosum italicum* (Pign. 1953) Géhu & Scoppola 1984 Costa & Manz. 1981 corr. Rivas- Martinez et al. 1992**

EUPHORBIO-AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE J.M. et J. Géhu 1988

Ammophiletalia arundinaceae Br.-Bl. (1931) em. J.M. et J. Géhu 1988

Ammophilon australis Br.-Bl. (1931) em. J.M. et J. Géhu 1988

ECHINOPHORO SPINOSAE-ELYMETUM FARCTI Géhu 1988

***Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis* (Br.-Bl. 1933) Géhu, Rivas-Martinez & R. Tx. 1972 in Géhu et al. 1984**

TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952 em. Riv.-Mart. 1978

Malcolmietalia Rivas-Goday 1957

Anthyllido-Malcomion lacerae Rivas-Goday 1957 em. Riv.-Mart. 1978

***Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae* (Pignatti 1953) Géhu & Scoppola 1984**

PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novák 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Phragmition communis Koch 1926

Phragmitetum australis Grabherr et Mucina 1993

THERO-SALICORNIETEA Pign. 1953 em. R. Tx. 1974

Thero-Salicornietalia Pign. 1953 em. R. Tx. 1974

Salicornion patulae Géhu & Géhu-Franck 1984

***Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* (Brullo et Furnari 1976) Géhu & Géhu-Franck 1984**

JUNCETEA MARITIMI Br. Bl. (1931) 1952

***Juncetalia maritimi* Br. Bl. 1931**

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R.Tx. 1937 em. R.Tx. 1970

Holoschoenetalia vulgaris Br.-Bl. in Br.-Bl. et al 1947

Molinio-Holoschoenion vulgaris Br.-Bl. in Br.-Bl. et al 1947

***Eriantho-Schoenetum nigricantis* (Pign.1953) Géhu 1984**

KOELERIO-CORYNEPHORETEA Klika et Novák 1941

Corynophoretalia canescentis Klika 1934

Koelerion arenariae R.-Tx. 1937 corr. Gutermann et Mucina 1993

***Bromo tectorum-Phleetum arenarii* Korn. 1974**

***Tortulo-Scabiosetum* Pignatti 1953**

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Klika et Hadac 1944

Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

Bromion erecti Koch 1926

***Schoeneto-Chrysopogonetum grylli* Pign. 1953**

RHAMNO-PRUNETEA Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

***Prunetalia spinosae* Tüxen 1952**

Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolos 1954

***Junipero communis-Hippophaëtum fluviatilis* Géhu & Scoppola in Géhu et al. 1984**

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Quercetalia pubescenti-Petreae Klika 1933

Aggr. a *Quercus robur* e *Quercus pubescens* Piccoli, Gerdol et Ferrari 1991

Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

Quercion ilicis Br.-Bl. ex R. Molinier em. Riv.-Mart. 1975

4.3 Habitat e processi ecologici

4.3.1 Habitat di interesse comunitario presenti nel sito

Codice	Habitat di interesse comunitario presenti nel sito	Superficie (ha)	% sulla superficie del sito
1130	Estuari	3,21	0,55
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0,24	0,04
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	0,02	0,001
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	0,40	0,07
2110	Dune embrionali mobili	5,41	0,93
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	1,01	0,18
2130*	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	4,38	0,76
2160	Dune con presenza di <i>Hippophae rhamnoides</i>	2,98	0,51
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	3,15	0,54
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	177,37	30,63
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	0,80	0,14
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	1,08	0,19
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	9,67	1,67
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	11,10	1,92
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	14,66	2,53
TOTALE		235,47	40,67

Nel sito erano segnalati anche gli habitat 1150* e 1320 (Carta regionale degli habitat). Nel primo caso si tratta della vegetazione rizofitica del *Zannichellietum pedicellatae*: *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata* non si lega a un solo habitat, ma nel caso in questione, il popolamento si colloca in un sito non riconducibile a un "ambiente lagunare costiero" anche se si trova ad essere in continuità col mare aperto.

Per quanto riguarda l'habitat 1320, i popolamenti di *Spartina maritima*, un tempo diffusi a Foce Bevano e nella Sacca di Bellocchio, oggi si presentano drasticamente rarefatti ed in ogni caso di certo non presenti nel sito in esame. Molto probabilmente, vista anche la collocazione individuata dalla carta degli habitat, si tratta di fitti popolamenti monospecifici di *Spartina juncea*, specie esotica che non di rado tende a divenire invasiva sulle dune erose, essendo più resistente di *Ammophila littoralis* (con la quale facilmente può essere confusa) alle frequenti ingressioni di acque salse, e pertanto in aumento in diversi tratti di litorale.

Da sottolineare infine la presenza degli habitat 1310 e 91AA*, mai segnalati in precedenza.

L'habitat 91AA* risulta di nuova segnalazione in quanto proposto solo recentemente dal "Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (2009) che fornisce come dato probabile la presenza dell'habitat in Emilia-Romagna come "Boschi submediterranei adriatici di Roverella".

1130 - Estuari



SINTASSONOMIA

Zosteretea marinae Pignatti 1953

SPECIE CARATTERISTICHE

Zostera marina, *Z. noltii* (= *Nanozostera noltii*), *Ruppia maritima*, *Spartina maritima*, *Ulva* sp. pl..

DESCRIZIONE

L'habitat è identificato da un complesso di fitocenosi comprendenti tipologie che includono le comunità di alghe bentoniche e le formazioni di alofite perenni legnose. La vegetazione vascolare negli estuari è molto eterogenea o assente in relazione alla natura dei sedimenti, alla frequenza, durata e ampiezza delle maree, ecc. Essa può essere rappresentata da vegetazioni prettamente marine, quali il *Nanozosteretum noltii*, da vegetazione delle lagune salmastre, come il *Ruppium maritimae*, o da vegetazione alofila a *Salicornia* o a *Spartina* sp. pl.

Nel sito l'habitat corrisponde alla foce del fiume Lamone.

1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine



SINTASSONOMIA

Salsola kali-Cakiletum maritimae Costa & Manz. 1981 corr. Rivas-Martinez et al. 1992 *xanthetosum italicum* (Pign. 1953) Géhu & Scoppola 1984

SPECIE CARATTERISTICHE

***Cakile maritima*, *Salsola soda*, *S. tragus* subsp. *pontica*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*, *Medicago marina*, *Chamaesyce peplis*.**

DESCRIZIONE

Sono riconducibili a questo habitat due distinte alleanze fitosociologiche dell'ordine *Euphorbietalia peplis*: i popolamenti pionieri delle sabbie litoranee (*Euphorbion peplis*, con l'associazione *Salsola kali-Cakiletum maritimae*) e i popolamenti pionieri alonitrofilo degli accumuli di detriti e materiali organici portati dal moto ondoso (*Thero-Suaedion*, con le due associazioni *Salsoletum sodae* e *Suaedo maritimae-Bassietum hirsutae*).

Si tratta in ogni caso di formazioni assai rarefatte in tutti i litorali nordadriatici, che come è noto vengono per lo più ripuliti regolarmente dagli accumuli di detriti per favorire il turismo balneare.

Nel sito l'habitat è localizzato esclusivamente alla foce del Lamone.

1310 - Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose



SINTASSONOMIA

Suaeda maritimae-*Salicornietum patulae* (Brullo et Furnari 1976) Géhu & Géhu-Franck 1984

SPECIE CARATTERISTICHE

Salicornia veneta, ***S. patula***, *Suaeda maritima*, ***Tripolium pannonicum* subsp. *tripolium* (= *Aster tripolium*)**, *Bassia hirsuta*, *Salsola soda*, *Arthrocnemum macrostachyum* (= *A. glaucum*), *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Frankenia pulverulenta* subsp. *pulverulenta*.

DESCRIZIONE

In Emilia-Romagna a questa tipologia sono riconducibili almeno quattro associazioni vegetali riferite a tre differenti classi: *Thero-Salicornietea*, *Cakiletea maritimae* e *Saginetea maritimae*. Al primo raggruppamento appartiene l'associazione *Suaeda maritimae*-*Salicornietum patulae* (codice CORINE Biotopes 15.1133), caratterizzata dalla dominanza di *Salicornia patula*, accompagnata da alcune terofite, tra cui *Suaeda maritima*.

Nel sito l'habitat è localizzato presso la Foce del Lamone, in sinistra idrografica.

1410 - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)



SINTASSONOMIA

Juncetalia maritimi Br. Bl. 1931

SPECIE CARATTERISTICHE

***Puccinellia festuciformis*, *Tripolium pannonicum* (= *Aster tripolium*), *Aeluropus litoralis*, *Juncus maritimus*, *Limonium narbonense*, *Juncus acutus*, *Orchis palustris*, *O. laxiflora*, *Artemisia caerulescens*, *Elymus elongatus*, *Limbarda crithmoides* (= *Inula crithmoides*), *Carex extensa*, *Juncus gerardii*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Carex divisa*, *Crypsis schoenoides*, *Linum maritimum*, *Plantago cornutii*, *Schoenoplectus litoralis*, *Triglochin maritimum*.**

DESCRIZIONE

Prati salsi a giunchi e graminacee su suoli a diverso grado di salinità, mai completamente aridi in estate. Formazioni spesso rimaneggiate ed ostacolate nel naturale dinamismo, diffuse sugli argini bassi ed argillosi che separano i bacini salati, nelle depressioni salmastre, lungo i canali d'acqua salata.

Le formazioni di *Juncetalia maritimi* sono presenti esclusivamente alla foce del Lamone.

2110 - *Dune mobili embrionali*



SINTASSONOMIA

Echinophoro spinosae-Elymetum farcti Géhu 1988

SPECIE CARATTERISTICHE

***Elymus farctus*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Medicago marina*, *Cyperus capitatus*, *Spartina versicolor*.**

DESCRIZIONE

Formazioni costiere che rappresentano il primo stadio del processo di edificazione delle dune, costituite da increspature e superfici sabbiose rialzate o dai margini alla base delle dune alte esposti verso il mare. Sono caratterizzate da una vegetazione erbacea perenne di consolidamento delle dune vive; in questo stadio la specie dominante è la graminacea *Agropyron junceum*; queste piante, con i loro ciuffi di steli ravvicinati e le radici sviluppate, costituiscono un primo sbarramento ai venti marini e trattengono la sabbia contrastando l'erosione eolica. Habitat frammentario e degradato per cause antropiche.

Nel sito l'habitat è localizzato in maniera diffusa nella fascia litoranea, con particolare concentrazione all'interno della Riserva Naturale dello Stato "Duna di Porto Corsini".

2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)



SINTASSONOMIA

Echinophoro spinosae- Ammophiletum australis (Br.-Bl. 1933) Géhu, Rivas-Martinez & R. Tx. 1972 in Géhu et al. 1984

SPECIE CARATTERISTICHE

***Ammophila arenaria australis*, *Echinophora spinosa*, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Spartina versicolor*, *Medicago marina*, *Cyperus capitatus*, *Pancratium maritimum*, *Stachys maritima*.**

DESCRIZIONE

Formazioni caratteristiche delle parti più elevate della duna e dominate da un'altra graminacea, *Ammophila arenaria*, associata a *Echinophora spinosa* e poche altre specie tra cui *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella* e *Xanthium italicum*. Tale specie è dotata di eccezionali e sviluppatissimi apparati radicali che le consentono di fissare il substrato mobile e proseguire l'edificazione delle dune (iniziata da altre comunità tipiche delle dune embrionali), permettendone l'innalzamento. Comunità frammentaria, in forte regressione.

Nel sito l'habitat è localizzato in maniera frammentaria nella fascia litoranea.

2130* - Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)



SINTASSONOMIA

Schoenetum-Chrysopogonetum grylli Pign. 1953

Bromo tectorum-Phleetum arenarii Korn. 1974

SPECIE CARATTERISTICHE

Phleum arenarium caesium, *Silene conica*, ***Lomelosia argentea***, ***Fumana procumbens***, ***Carex liparocarpos***, *Cerastium semidecandrum*, *Vulpia fasciculata*, *Trisetaria michelii*, *Plantago arenaria*, ***Cladonia convoluta***, *Cladonia rangiformis*, ***Silene otites*** *Poa bulbosa*, ***Petrorhagia saxifraga***, *Stachys recta*, *Sanguisorba minor balearica*, *Schoenus nigricans*.

DESCRIZIONE

Possono essere ricondotte a questo habitat almeno 3 tipologie vegetazionali regionali:

- Vegetazione a *Phleum arenarium* e *Silene conica*, con prevalenza di specie annuali diffusa su sabbie consolidate di dune fossili e dune arretrate ed erose, spiazzi sabbiosi nell'ambito di boschi e pinete costiere. Il corteggio floristico comprende specie dei prati aridi verso cui questa comunità tende ad evolvere.
- Vegetazione a *Chrysopogon gryllus* e *Schoenus nigricans*, accompagnati da specie del *Mesobromion*. Le fitocenosi sono localizzate su sabbie di dune fossili ed erose e livellate, con falda superficiale nelle stagioni piovose.
- Il *Tortulo-Scabiosetum* è associazione endemica del litorale nord-adriatico che si caratterizza per la scarsa copertura vegetale e per la presenza abbondante di muschi e licheni (*Tortula ruraliformis*, *Cladonia convoluta*, *C. rangiformis* e *Pleurochaete squarrosa*). Tra le specie erbacee: *Lomelosia argentea* (*Scabiosa argentea*), *Fumana procumbens* e *Carex liparocarpos*. La fitocenosi si afferma sulle sommità più esposte delle dune, dove il suolo risulta sottile e sottoposto a processi di erosione dovuti ad attività antropica pregressa o in atto (camminamento).

Nel sito l'habitat è rappresentato dalle prime due tipologie, presenti su ampie superfici all'interno e nei pressi delle pinete litoranee.

2160 Dune con *Hippophaë rhamnoides*



SINTASSONOMIA

Junipero communis-Hippophaëtum fluviatilis Géhu & Scoppola in Géhu et al. 1984

SPECIE CARATTERISTICHE

***Hippophaë fluviatilis* (= *Hippophaë rhamnoides*), *Juniperus communis*.**

DESCRIZIONE

Vegetazione arbustiva a *Juniperus communis* e *Hippophaë rhamnoides* ssp. *fluviatilis* accompagnate da specie mediterranee ed eurosiberiane quale la fillirea (*Phillyrea angustifolia*), insediata su dune arretrate. Comunità endemica dell'alto Adriatico, in regressione a causa di impianti di pinete e di sbancamenti. Secondo Biondi et al. (2009) "questo habitat in Italia è rarissimo e pertanto andrebbe considerato come prioritario".

Nella Pineta di Casalborsetti rimane qualche lembo relitto di queste comunità arbustive.

2230 Dune con prati dei Malcolmietalia



SINTASSONOMIA

Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae (Pignatti 1953) Géhu & Scoppola 1984

SPECIE CARATTERISTICHE

Silene colorata, ***Vulpia fasciculata***, *Malcolmia nana*, *Silene gallica*, *Phleum arenarium caesium*, *Corynephorus articulatus*, *Medicago littoralis*, ***Lagurus ovatus***, *Polycarpon tetraphyllum*.

DESCRIZIONE

Vegetazione erbacea a prevalenza di specie annuali a sviluppo primaverile, insediata su sabbie aride retrodunali.

Nel sito l'habitat è localizzato in particolare all'interno della Riserva Naturale dello Stato "Duna di Porto Corsini" su ampie superfici.

2250* Dune costiere con *Juniperus* spp.



SINTASSONOMIA

Prunetalia spinosae R. Tx. 1952

SPECIE CARATTERISTICHE

Hippophaë fluviatilis, ***Juniperus communis***.

DESCRIZIONE

L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni. Nel macrobioclimate temperato si rinvengono rare formazioni a prevalenza di ginepro (*Juniperus communis*). In mancanza di questa dominanza ci si deve riferire all'habitat 2160. La codominanza di *Juniperus communis* e *Hippophaë rhamnoides* ssp. *fluviatilis* indica, infatti, una situazione un po' meno xero-termofila di quella attribuita al codice 2250.

Nel sito l'habitat è localizzato in particolare all'interno della Riserva Naturale dello Stato "Duna di Porto Corsini" su superfici ridotte.

2270 * Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*



SINTASSONOMIA

Prunetalia spinosae R. Tx. 1952

Quercion ilicis Br.-Bl. ex R. Molinier em. Riv.-Mart. 1975

SPECIE CARATTERISTICHE

***Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Phillyrea latifolia*, *Pyracantha coccinea*, *Rhamnus catartica*, *Elymus farctus*, *Arundo donax*, *Erianthus ravennae*.**

DESCRIZIONE

Dune antiche sublitoranee con piantagioni di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*, in proporzione variabile, talora di origine remota. Corrispondenti ad una facies artificiale di sostituzione di formazioni a querce sempreverdi, le pinete ravennati hanno tradizioni millenarie e la fisionomia di una cenosi stabilizzata che, negli strati inferiori, conservano le caratteristiche degli habitat 2160 e 2250, dai quali si distinguono per la presenza di uno strato superiore a pini.

Habitat molto diffuso in tutto il sito.

6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion



SINTASSONOMIA

Holoschoenetalia vulgaris Br.-Bl. in Br.-Bl. et al 1947

SPECIE CARATTERISTICHE

Erianthus ravennae*, *Schoenus nigricans*, *Agrostis stolonifera*, *Cyperus longus*, *Dittrichia viscosa*, *Eupatorium cannabinum*, *Inula salicina*, ***Juncus littoralis, *J. acutus*, *J. maritimus*, *J. effusus*, *J. inflexus*, *Orchis laxiflora*, *O. palustris*, ***Scirpoides holoschoenus***, *Sonchus maritimus*, *Succisa pratensis*.**

DESCRIZIONE

Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del *Molinio-Holoschoenion*, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni dell'alta pianura, capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

L'habitat è concentrato nelle bassure interdunali presenti all'interno della pineta litoranea.

91AA* - Boschi orientali di quercia bianca

SINTASSONOMIA

Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

SPECIE CARATTERISTICHE

Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, ***Coronilla emerus, ***Asparagus acutifolius***, ***Cornus sanguinea***, ***Crataegus monogyna***, *Dictamnus albus*, *Geranium sanguineum*, ***Hedera helix***, ***Ligustrum vulgare***, ***Rosa sempervirens***, ***Rubia peregrina***, *Smilax aspera*, *Viola alba dehnardtii*.**

DESCRIZIONE

Formazioni forestali submediterranee a *Quercus pubescens* e *Fraxinus ornus*. I boschi appartenenti all'habitat 91AA vengono ricondotti alle suballeanze *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* e *Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae*. Alla prima suballeanza citata, che ha come specie differenziali *Lonicera caprifolium*, *Silene italica*, *Viola alba* subsp. *dehnardtii*, fanno capo le associazioni *Knautio purpureae-Quercetum pubescentis* e *Peucedano cervariae Quercetum pubescentis*.

L'habitat, di nuova segnalazione per l'Emilia-Romagna, nel sito è costituito dai boschi a dominanza di roverella, con farnia e leccio, ad impronta mediterranea.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)



SINTASSONOMIA

Aggr. a *Quercus robur* e *Quercus pubescens* Piccoli, Gerdol et Ferrari 1991 *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

SPECIE CARATTERISTICHE

***Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *F. excelsior*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus laevis*, *U. glabra*, *Sambucus nigra*, *Phalaris arundinacea*.**

DESCRIZIONE

In territorio regionale, i farneti di pianura appartengono all'alleanza *Ulmenion* con locali transizioni verso il *Carpinion* e il *Quercion pubescenti-petraeae* nella zona interna e verso il *Quercion ilicis*, con tipiche *facies* termofile nella fascia costiera. Si tratta in ogni modo di ambienti strettamente legati alla pianura alluvionale, di cenosi continentali il cui grado di termofilia è testimoniato dalla roverella e dal leccio.

Sono riferibili a questo habitat le formazioni di latifoglie mesofile ed igrofile delle pinete, caratterizzate dalla presenza di *Quercus robur*, *Q. pubescens*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Populus alba*.

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*



SINTASSONOMIA

Populetaalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

SPECIE CARATTERISTICHE

Salix alba, ***Populus alba***, *P. nigra*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Rubus caesius*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Morus* sp. pl., *Acer campestre*.

DESCRIZIONE

Secondo il Manuale Italiano si tratta di “*boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d’acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze Populion albae e Salicion albae. Generalmente le cenosi di questo habitat colonizzano gli ambiti ripari e creano un effetto galleria cingendo i corsi d’acqua in modo continuo lungo tutta la fascia riparia a stretto contatto con il corso d’acqua in particolare lungo i rami secondari attivi durante le piene. [...] Diffuso sia nei contesti di pianura che nella fascia collinare [...]. Si considerano, comunque, riferibili all’habitat anche le situazioni di mosaico con piccoli nuclei di pioppi (in particolare nero) e salice bianco e di vegetazione erbacea o poco evoluta (ad esempio le cenosi del 6210) o in presenza di popolamenti arbustivi di Salicacee (3240).*”

Nel sito si tratta di nuclei di fustaia coetaneiforme di pioppo bianco con poca farnia, roverella, pino domestico e pino marittimo, a struttura monoplana, densità elevata e grado di copertura superiore al 70%.

9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*



SINTASSONOMIA

Quercion ilicis Br.-Bl. ex R. Molinier em. Riv.-Mart. 1975

SPECIE CARATTERISTICHE

***Quercus ilex*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*, *Osyris alba*, *Pyracantha coccinea*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Clematis flammula*.**

DESCRIZIONE

Fanno riferimento all'habitat sia i popolamenti di lecceta planiziarica lungo la costa (Parco del Delta del Po) sia i popolamenti rupestri della fascia collinare appenninica, rilevabili in maniera apprezzabile dalla Val Marecchia (RN) fino a quella del Reno (BO) anche se il leccio, magari in maniera puntiforme, è segnalato nelle altre province dell'Emilia e della Romagna.

L'habitat sta lentamente insediandosi nello strato sottostante alle chiome dei pini, mostrando una notevole adattabilità.

4.3.2 Habitat di interesse regionale presenti nel sito

Codice	Habitat di interesse comunitario presenti nel sito	Superficie (ha)	% sulla superficie del sito
Pa	Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (<i>Phragmition</i>)	1,12	0,19
Pp	Vegetazione sommersa a predominio di <i>Potamogeton</i> di piccola taglia	2,39	0,41
TOTALE		3,51	0,60

Pa - Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (Phragmition)



SINTASSONOMIA

Phragmitetum australis Grabherr et Mucina 1993

SPECIE CARATTERISTICHE

Phragmites australis, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, ***Bolboschoenus maritimus***, *Sparganium erectum*, *S. emersum*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Glyceria maxima*.

DESCRIZIONE

A questo habitat sono riconducibili le fitocenosi dominate da specie elofitiche di grande taglia che contribuiscono attivamente ai processi di interrimento di corpi idrici prevalentemente dulciacquicoli ad acque stagnanti o debolmente fluenti, da meso- a eutrofiche.

L'habitat è presente in corrispondenza di bassure interdunali a nord del Lamone.

Pp - Vegetazione sommersa a predominio di *Potamogeton* di piccola taglia



SINTASSONOMIA

Zannichellietum pedicellatae Nordh. 1954

SPECIE CARATTERISTICHE

Potamogeton pectinatus, *P. crispus*, *P. pusillus*, *P. trichoides*, *Najas marina*, *Najas minor*, ***Zannichellia palustris* s.l.**

DESCRIZIONE

A questo habitat sono riconducibili le fitocenosi dominate da specie radicate sommerse con foglie a lamina ridotta; in generale da rizofite di piccola taglia.

Nel sito l'habitat è localizzato esclusivamente nello Scolo della Pineta di Marina Romea dove si trova una cenosi sommersa dominata da *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*.

4.4 Fauna

Invertebratofauna

I nomi delle specie presenti nella checklist sono aggiornati seguendo la nomenclatura più recente.

All'interno di ogni gruppo sistematico le specie sono elencate in ordine alfabetico.

Le specie di interesse conservazionistico a livello comunitario e regionale sono evidenziate in rosso ed è specificato tra parentesi la motivazione.

Le specie esotiche sono segnalate specificando tra parentesi "specie esotica" con carattere sottolineato.

Eventuali annotazioni sui dati sono segnalate con carattere blu. I dati sulla consistenza effettiva delle popolazioni delle specie di interesse conservazionistico non sono disponibili.

Molluschi

La malacofauna terrestre è generalmente molto meno conosciuta della malacofauna marina, in particolare in territori come quello italiano dove l'ambiente marino ospita malacocenosi molto più ricche e diversificate dell'ambiente terrestre. In linea con questa considerazione, non sono disponibili dati specifici per il sito di studio sulla composizione della malacofauna.

La raccolta di dati bibliografici e di altre segnalazioni ha permesso di stilare una preliminarissima lista di specie. È però certamente lontana dall'essere una "check-list" del sito, ma ne evidenzia almeno alcuni tratti. La tabella sottostante elenca le specie di cui si ha segnalazione. Oltre ad alcuni elementi tassonomici di base, famiglia, genere e specie, è indicato l'habitat delle osservazioni e una stima della abbondanza delle specie. L'abbondanza è una stima qualitativa al solo scopo di dare una prima indicazione sull'entità delle popolazioni (CC = comunissima, C = comune, R = rara, RR = rarissima) che però necessita di conferma a valle di monitoraggi adeguati su base quantitativa. È inoltre indicato l'interesse conservazionistico delle diverse specie, specificando in particolare l'eventuale presenza della specie negli allegati alla Direttiva "Habitat", negli allegati alla Legge Regionale 15/06 sulla fauna minore o tra le specie individuate come "target" e di interesse conservazionistico nel progetto relativo al quadro conoscitivo del PSR 2007-2013 misura 323 sottomisura 1. Da ultimo, si indica la fonte del dato.

Famiglia	Specie	Habitat	Abbondanza	Interesse conservazionistico	Fonte
POMATIASIDAE	<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)	Habitat boscati	C	-	Rilievi ottobre 2011
HYGROMIIDAE	<i>Monacha</i> sp. ¹	Habitat boscati	RR	-	Rilievi ottobre 2011
HELICIDAE	<i>Helix cincta</i> (O.F. Müller, 1774)	Habitat boscati	C	-	Rilievi ottobre 2011
HELICIDAE	<i>Helix lucorum</i> Linné, 1758	Habitat boscati	C	-	Rilievi ottobre 2011

TABELLA 3 – SPECIE DI MOLLUSCHI SEGNALATE NEL SITO DI STUDIO.

Sono inoltre presenti le seguenti specie:

Abra alba (Porto Corsini, coll. Lazzari)

Abra nitida (Porto Corsini, coll. Lazzari)

Abra prismatica (Porto Corsini, coll. Lazzari)

Acanthocardia aculeata (Porto Corsini, coll. Lazzari)

¹ Un singolo esemplare giovanile non identificabile.

Acanthocardia paucicostata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Acanthocardia tuberculata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Acteon tornatilis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Anadara inaequalis (specie esotica; Porto Corsini, coll. Lazzari)
Aporrhais pespelecani (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Barnea candida (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Bithynia tentaculata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Bittium reticulatum (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Bolinus brandaris (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Calyptrea chinensis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Cantareus aspersus (foce fiume Lamone, coll. Lazzari)
Cerastoderma cfr. glaucum (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Cerastoderma glaucum (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Cerastoderma glaucum albina (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Cernuella profuga (foce fiume Lamone, coll. Lazzari)
Chamelea gallina gallina (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Chamelea sp. (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Clausinella fasciata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Corbula gibba (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Crassostrea gigas (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Cyclope neritea (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Donax semistriatus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Donax trunculus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Dosinia lupinus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Ensis minor (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Gastrana fragilis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Gourmya alucastra (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Helix lucorum (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Hiatella arctica (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Helicella conspurcata (Marina Romea, dune, coll. Lazzari)
Helicella itala (foce fiume Lamone, coll. Lazzari)
Hiatella rugosa (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Hinia reticulata mamillata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Laevicardium oblongum (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Lentidium mediterraneum (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Lima sp. (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Littorina neritoides (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Lunatia guillemini (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Mactra stultorum alba (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Mactra stultorum corallina (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Melarhaphe neritoides (Porto Corsini, coll. Lazzari)

Musculista senhousia (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Musculus subpictus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Mytilaster lineatus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Mytilus galloprovincialis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Nassarius lima (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Nassarius mutabilis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Nassarius nitidus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Nassarius nitidus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Nassarius pygmaeus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Ostrea edulis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Ostreola cfr. parenzani (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Oxychilus draparnaudi (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Oxychilus draparnaudi (Marina Romea, dune, coll. Lazzari)
Paphia aurea (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Patella caerulea (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Petricola lithophaga (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Pharus legumen (Porto Corsini, Marina Romea, coll. Lazzari) Philine aperta (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Pholas dactylus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Pitar rudis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Psammobia fervensis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Rapana venosa (specie esotica invasiva; Porto Corsini, coll. Lazzari)
Ruditapes phylippinarum (specie esotica invasiva; Porto Corsini, coll. Lazzari)
Rumina decollata (specie esotica; foce fiume Lamone, coll. Lazzari)
Scrobicularia plana (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Semele ovata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Solen marginatus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Sphenia binghami (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Spisula subtruncata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Tapes decussatus (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Tellina distorta (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Tellina fabula (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Tellina nitida (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Tellina planata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Tellina tenuis (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Theba pisana (foce fiume Lamone, coll. Lazzari)
Thracia corbuloides (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Thracia papyracea (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Timoclea ovata (Porto Corsini, coll. Lazzari)
Turritella communis (Porto Corsini, coll. Lazzari)

Unio mancus (Allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE; specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Canale Candiano nel comune di Ravenna, 1850, in banca dati PSR 2010)

Venerupis aurea-albina (Porto Corsini, coll. Lazzari)

Viviparus ater (foce fiume Lamone, coll. Lazzari; Porto Corsini, coll. Lazzari)

Odonati

Ischnura elegans (Casalborsetti, dato 2011 R. Fabbri)

Orthetrum cancellatum (Casalborsetti, dato 2011 R. Fabbri)

Sympetrum fonscolombi (Casalborsetti, dato 2011 R. Fabbri)

Coleotteri Carabidi

Anchomenus dorsalis (Casalborsetti, coll. Museo Ferrara)

Calomera (= *Lophyridia*) *littoralis nemoralis* (specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Casalborsetti, spiaggia nel 1998, Porto Corsini nel 1966-1967, Marina Romea nel 1961-1962, 1971, 1979, 1992 e 2007, in banca dati PSR 2010)

Carabus clathratus antonellii (specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Formulario Natura 2000; Casalborsetti nel 1967, in banca dati PSR 2010) (molto improbabile sua presenza attuale per perdita ambienti umidi presenti nel passato)

Carabus granulatus interstitialis (Marina Romea, 1994, Vigna Taglianti et al., 2001, in banca dati CKmap 2005)

Cicindela majalis (specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Formulario Natura 2000; Porto Corsini nel 1965, Marina Romea nel 1961-1962, in banca dati PSR 2010) (molto improbabile sua presenza attuale per scomparsa delle zone umide presenti nel passato)

Cylindera trisignata (specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Marina Romea nel 1961-1962 e 1970, Porto Corsini nel 1965 e 1980, in banca dati PSR 2010)

Dyschirius numidicus (Marina Romea, tra duna e battigia, 2002, coll. R. Fabbri)

Harpalus luteicornis (Marina Romea, tra duna e battigia, 2002, coll. R. Fabbri)

Harpalus pygmaeus (Marina Romea, tra duna e battigia, 2002, coll. R. Fabbri)

Metallina lampros (Casalborsetti, coll. Museo Ferrara)

Metallina properans (Marina Romea, tra duna e battigia, 2002, coll. R. Fabbri)

Nebria brevicollis (Marina Romea, coll. Museo Ferrara)

Notaphus varius (Marina Romea, coll. Museo Ferrara)

Odacantha melanura (Marina Romea, tra duna e battigia, 2002, coll. R. Fabbri)

Paradromius longiceps (Formulario Natura 2000)

Pterostichus aterrimus intermedius (Marina Romea, 1981, Coll. Colombetta, in banca dati CKmap 2005)

Coleotteri altri

Adrastus limbatus (Marina Romea, Coll. Parma, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Binaghi, 1936, in banca dati CKmap 2005)

Adrastus rachifer (Porto Corsini, coll. Museo Specola, in banca dati CKmap 2005)

Agabus (*Gaurodytes*) *conspersus* (Porto Corsini, 1899, coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005)

Agabus (*Gaurodytes*) *nebulosus* (Casalborsetti, 1984, in banca dati CKmap 2005)

Agabus (*Gaurodytes*) *pseudoneglectus* (Casalborsetti, 1958, coll. Pederzani, in banca dati CKmap 2005)

- Agapanthia cardui* (Marina Romea, Coll. Garagnani, in banca dati CKmap 2005)
- Agriotes brevis* (Marina Romea, Coll. Platia, in banca dati CKmap 2005)
- Agriotes sordidus* (Marina Romea, Coll. Platia, in banca dati CKmap 2005)
- Altica oleracea* (Porto Corsini, 1985, coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
- Ampedus cardinalis* (Marina Romea, Coll. Felce, in banca dati CKmap 2005)
- Ampedus cinnaberinus* (Marina Romea, Coll. Platia, in banca dati CKmap 2005)
- Ampedus praeustus* (Marina Romea, Coll. Platia, in banca dati CKmap 2005)
- Ampedus sanguinolentus* (Marina Romea, Coll. Platia, in banca dati CKmap 2005)
- Aphodius* (*Chilothorax*) *distinctus* (Marina Romea, 1989, Melloni & Landi, 1997, in banca dati CKmap 2005)
- Aphodius* (*Eupleurus*) *subterraneus subterraneus* (Marina Romea, 1979, Ziani, 1995, in banca dati CKmap 2005)
- Arhopalus syriacus* (Marina Romea, Coll. Sama, in banca dati CKmap 2005)
- Ateuchetus* (= *Scarabaeus*) *semipunctatus* (specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Formulario Natura 2000; Casalborsetti, dune, 1998 e 2001; Porto Corsini, 1969 (Ziani, 1995); Porto Corsini, 1960, 1969 e anni '90 in banca dati PSR 2010)
- Aulonogyrus* (*Aulonogyrus*) *concinus* (Porto Corsini, Angelini, 1984, in banca dati CKmap 2005)
- Aulonogyrus* (*Aulonogyrus*) *striatus* (Porto Corsini, 1898, Coll. Rocchi, in banca dati CKmap 2005)
- Berosus* (*Berosus*) *affinis* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Berosus* (*Berosus*) *hispanicus* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Berosus* (*Berosus*) *signaticollis* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1929, Schödl, 1993, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1929, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Berosus* (*Enoplurus*) *jaechi* (Casalborsetti, 1954 e 1964, coll. Chiesa, in banca dati CKmap; Porto Corsini, coll. Chiesa, 1926, in banca dati CKmap 2005)
- Bidessus unistriatus* (Porto Corsini, 1899, Coll. Rocchi, in banca dati CKmap 2005)
- Brachygluta helferi helferi* (Casalborsetti, 1985, coll. Mus. St. Nat. Genova, in banca dati CKmap 2005)
- Cerambyx cerdo* (Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Porto Corsini, dato Fabbri 2011)
- Cercyon* (*Cercyon*) *haemorrhoidalis* (Porto Corsini, 1927, Coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Cercyon* (*Cercyon*) *quisquilius* (Porto Corsini, 1927, Coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Chaetocnema* (*Tlanoma*) *conducta* (Marina Romea, 1985, Coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
- Chaetocnema* (*Tlanoma*) *picipes* (Marina Romea, 1983, Coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
- Chlorophorus sartor* (Casalborsetti, 2000, coll. Garagnani, in banca dati CKmap)
- Chlorophorus varius* (Casalborsetti, coll. Garagnani, in banca dati CKmap 2005; Marina Romea, Coll. Garagnani, in banca dati CKmap 2005)
- Copelatus haemorrhoidalis* (Porto Corsini, 1898, coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005)
- Cybister* (*Trochalus*) *lateralimarginalis* (Porto Corsini, Angelini, 1984, in banca dati CKmap 2005)
- Cymbiodyta marginella* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1924, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Dicronychus equiseti* (Marina Romea, Coll. Platia, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
- Drasterius bimaculatus* (Porto Corsini, Binaghi, 1941, in banca dati CKmap 2005)
- Dryops rufipes* (Casalborsetti, 1958, coll. Pederzani, in banca dati CKmap; Casalborsetti, 1958, coll. Mascagni, in banca dati CKmap 2005)
- Enochrus* (*Enochrus*) *melanocephalus* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap)

- Enochrus (Lumetus) ater* (Casalborsetti, 1954, in banca dati CKmap 2005)
- Enochrus (Lumetus) bicolor* (Marina Romea, fiume Lamone, 1988, Coll. Mascagni, in banca dati CKmap 2005)
- Enochrus (Lumetus) halophilus* (Casalborsetti, 1954, Zangheri (1969), in banca dati CKmap; Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Enochrus (Lumetus) ochropterus* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Enochrus (Lumetus) quadripunctatus* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap; Porto Corsini, 1927, Coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Enochrus (Lumetus) segmentinotatus* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap; Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap; Porto Corsini, 1927, Schödl, 1998, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1924, Coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Erodium (Erodium) siculus dalmatinum* (Porto Corsini, Gridelli, 1950, in banca dati CKmap 2005)
- Gracilia minuta* (Marina Romea, Coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
- Gyrinus (Gyrinus) caspius* (Porto Corsini, 1899, Coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005)
- Haliplus (Liaphlus) variegatus* (Porto Corsini, Angelini, 1984, in banca dati CKmap 2005)
- Helochaeres lividus* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1929, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Helochaeres obscurus* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1920, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Helophorus (Atracthelophorus) brevipalpis* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap)
- Helophorus (Helophorus) aquaticus* (Porto Corsini, 1929, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Helophorus (Rhopalhelophorus) fulgidicollis* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap; Porto Corsini, 1927, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Helophorus (Rhopalhelophorus) granularis* (Porto Corsini, 1927, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Helophorus (Rhopalhelophorus) illustris* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap; Porto Corsini, 1927, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Heterocerus fenestratus* (Casalborsetti, 1971, coll. Museo Genova, in banca dati CKmap 2005; Casalborsetti, 1971, in banca dati CKmap 2005)
- Heterocerus flexuosus* (Marina Romea, 1988, Coll. Terzani, in banca dati CKmap 2005; Marina Romea, 1988, Coll. Museo Venezia, in banca dati CKmap 2005)
- Hydrochara caraboides* (Casalborsetti, 1964, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Hydrochus brevis* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Hydrochus flavipennis* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1929, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Hydroglyphus geminus* (Porto Corsini, 1898, Coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005)
- Hydroglyphus signatellus* (Porto Corsini, 1899, Coll. Rocchi, in banca dati CKmap 2005)
- Hydroporus (Hydroporus) jonicus* (Porto Corsini, Focarile, 1960, in banca dati CKmap 2005)
- Hydroporus (Hydroporus) memnonius* (Porto Corsini, 1899, Coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005)
- Hydroporus (Hydroporus) planus* (Porto Corsini, 1898, coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005)
- Hygrotus (Coelambus) parallelogrammus* (Porto Corsini, 1898, Coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005)
- Hyphydrus anatolicus* (specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Casalborsetti, 1968, in banca dati CKmap) (molto improbabile sua presenza attuale per scomparsa delle zone umide presenti nel passato)
- Hyphydrus aubei* (Porto Corsini, Angelini, 1984, in banca dati CKmap 2005)

- Hypocacculus (Nessus) rubripes* (Casalborsetti, coll. Malmerendi, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1983, coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
- Hypocaccus (Baeckmanniolus) dimidiatus dimidiatus* (Casalborsetti, coll. Malmerendi, in banca dati CKmap 2005; Marina Romea, 1986, Coll. Callegari, in banca dati CKmap 2005)
- Hypocaccus (Hypocaccus) rugifrons rugifrons* (Casalborsetti, 1971, coll. Museo Genova Chiesa, in banca dati CKmap; Casalborsetti, 1954, coll. Malmerendi, in banca dati CKmap 2005; Marina Romea, 1986, Coll. Callegari, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1983, coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
- Kissister minimus* (Porto Corsini, 1899, coll. Binaghi, in banca dati CKmap 2005)
- Laccobius (Laccobius) minutus* (Casalborsetti, 1976, in banca dati CKmap)
- Laccophilus minutus* (Porto Corsini, Franciscolo, 1979, in banca dati CKmap 2005)
- Laccophilus variegatus* (Porto Corsini, 1899, coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005)
- Lacon punctatus* (Marina Romea, Coll. Platia, in banca dati CKmap 2005)
- Limnebius furcatus* (Porto Corsini, 1900, Gridelli, 1926, in banca dati CKmap 2005)
- Limnoxenus niger* (Porto Corsini, 1929, Coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Melanotus crassicollis* (Marina Romea, Coll. Platia, in banca dati CKmap 2005)
- Meligethes coracinus* (Porto Corsini, 1920, coll. Museo, Genova, in banca dati CKmap 2005)
- Mesosa nebulosa* (Marina Romea, Coll. Proscia, in banca dati CKmap 2005)
- Minyops carinatus* (Porto Corsini, 1901, coll. Museo Milano, in banca dati CKmap 2005)
- Monochamus galloprovincialis galloprovincialis* (Casalborsetti, coll. Garagnani, in banca dati CKmap 2005; Marina Romea, Coll. Garagnani, in banca dati CKmap 2005)
- Nartus grapii* (Porto Corsini, Luigioni, 1929, in banca dati CKmap 2005)
- Nathrius brevipennis* (Marina Romea, Coll. Garagnani, in banca dati CKmap 2005)
- Ochthebius corcyraeus* (Porto Corsini, 1899, Jäch, 1990, in banca dati CKmap 2005)
- Ochthebius impressipennis* (Porto Corsini, 1899, D'Orchymont, 1940, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Zangheri, 1969, in banca dati CKmap 2005)
- Otiorhynchus (Arammichnus) indefinitus* (Marina Romea, Magnano, 1993, in banca dati CKmap 2005)
- Paederus melanurus* (Formulario Natura 2000)
- Paracymus aeneus* (Casalborsetti, 1954, coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005; Casalborsetti, 1960, coll. Ferro, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1927, Coll. Chiesa, in banca dati CKmap 2005)
- Pedostrangalia (Pedostrangalia) revestita* (Marina Romea, Contarini & Garagnani, 1980, in banca dati CKmap 2005)
- Pelochares versicolor* (Porto Corsini, 1899, coll. Museo Firenze, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1899, Mascagni, 1993, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1899, Mascagni & Terzani, 1996)
- Phloeophagus cylindrus* (Marina Romea, 1970, Coll. Osella, in banca dati CKmap 2005)
- Phyllotreta vittula* (Casalborsetti, 1983, coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
- Platysoma (Cylister) elongatum elongatum* (Casalborsetti, 1970, in banca dati CKmap 2005; Casalborsetti, 1980, coll. Gudenzi, in banca dati CKmap 2005)
- Pleurophorus caesus* (Casalborsetti, 1996, coll. Melloni, in banca dati CKmap 2005)
- Poecilnota variolosa* (Porto Corsini, Curletti, 1994, in banca dati CKmap 2005)
- Polyphylla fullo* (Formulario Natura 2000)
- Psammodius basalis* (Casalborsetti, 1990, coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005; Marina Romea, 1990, Contarini, 1992, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1990, Contarini, 1992, in banca dati CKmap 2005)
- Psammodius nocturnus* (Casalborsetti, 1990, coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005; Marina Romea, 1990, Contarini, 1992, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1990, Contarini, 1992, in banca dati CKmap 2005)

Psammodius pierottii (Casalborsetti, 1990, coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005; Marina Romea, 1990, Contarini, 1992, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, 1990, Contarini, 1992, in banca dati CKmap 2005)
Psylliodes gibbosus (Porto Corsini, Leonardi, 1975, in banca dati CKmap 2005)
Psylliodes marcidus (Casalborsetti, 1970, coll. Contarini, in banca dati CKmap)
Psylliodes puncticolis (Casalborsetti, 1970, coll. Contarini, in banca dati CKmap)
Rhamnusium bicolor bicolor (Marina Romea, Coll. Bocchini, in banca dati CKmap 2005)
Rhantus bistratus (Casalborsetti, 1984, in banca dati CKmap 2005)
Rhantus suturellus (Porto Corsini, Luigioni, 1929, in banca dati CKmap 2005)
Saperda carcharias (Marina Romea, Coll. Garagnani, in banca dati CKmap 2005)
Saperda populnea (Porto Corsini, coll. Sama, in banca dati CKmap 2005)
Saprinus (Saprinus) planiusculus (Casalborsetti, in banca dati CKmap 2005)
Scarabaeus (Scarabaeus) typhon (Porto Corsini, 1930, Stolfa, 1938, in banca dati CKmap 2005)
Stenurella nigra (Marina Romea, Coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
Stictoleptura cordigera (Marina Romea, Coll. Contarini, in banca dati CKmap 2005)
Synapsus filiformis (Marina Romea, 1972, Pesarini & Pesarini, 2007)
Tasgius ater (Porto Corsini, Pilon, 1998, in banca dati CKmap 2005)
Tasgius globulifer globulifer (Porto Corsini, Pilon, 1998, in banca dati CKmap 2005)
Tasgius pedator pedator (Marina Romea, Pilon, 1998, in banca dati CKmap 2005)
Yola bicarinata (Porto Corsini, Biström, 1983, in banca dati CKmap 2005)

Lepidotteri

Aricia agestis (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Callimorpha quadripunctaria (Allegato II (specie prioritaria) della Direttiva Habitat 92/43/CEE; specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 20072013; Porto Corsini, in Fiumi & Camporesi, 1988; Porto Corsini, s.d., in banca dati CKmap e PSR 2010)
Callophrys rubi (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Celastrina argiolus (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Coenonympha pamphilus (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Colias crocea (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Cupido alcetas (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Cupido argiades (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Erynnis tages (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Glaucopsyche alexis (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
Hyphantria cunea (specie esotica; Casalborsetti, 2010, in banca dati PSR 2010)
Iphiclides podalirius (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)

- Lasiommata maera* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Lasiommata megera* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Leptidea sinapis* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Leptotes pirithous* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Limenitis reducta* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Lycaeides abetonicus* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi, Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Lycaeides argyrognomon* (Porto Corsini, Fiumi, Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Lycaena dispar* (Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; specie particolarmente protetta per L.R. 15/2006; specie della lista rossa del PSR 2007-2013; Formulario Natura 2000; Casalborsetti, 1977-1978, 1985; Casalborsetti (coll. Balletto), Marina Romea, Porto Corsini, s.d., in banca dati CKmap e PSR 2010; Casalborsetti, Porto Corsini e Marina Romea, Fiumi & Camporesi, 1988)
- Lycaena phlaeas* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Lycaena tityrus* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Maniola jurtina* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Melanargia galathea* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Melitaea cinxia* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Melitaea didyma* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Ochlodes venatus* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Papilio machaon* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Pararge aegeria* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi, Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Pieris napi* (Porto Corsini e Casalborsetti, Fiumi, Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Pieris rapae* (Casalborsetti e Marina Romea, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Plebejus argus* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Polygonia c-album* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Polyommatus bellargus* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Polyommatus icarus* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Polyommatus thersites* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)
- Pyrgus malvoides* (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)

Pyronia tithonus (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)

Satyrium ilicis (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)

Vanessa cardui (Casalborsetti, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005; Porto Corsini, Fiumi & Camporesi, 1988, in banca dati CKmap 2005)

Zygaena filipendulae (Marina Romea, 1985, Bertaccini & Fiumi, 1999, in banca dati CKmap 2005)

Ittiofauna

Le specie ittiche segnalate o potenzialmente presenti nel SIC IT4070005 sono riportate in Tabella. Si ritiene comunque che l'elenco riportato non sia esaustivo e molte altre specie possano frequentare quest'area. Allo stato attuale però non sono noti studi recenti sulla fauna ittica del territorio in esame e pertanto si ritiene necessario prevedere la realizzazione di specifiche indagini ittiche al fine di colmare questa lacuna.

CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FORMULARI O STANDARD	SPECIE POT. PRESENTI
Osteichthyes	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	X	
Osteichthyes	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	X	
Osteichthyes	Perciformes	Gobiidae	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Ghiozzetto cenerino	X	
Osteichthyes	Acipenseriformes	Acipenseridae	<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice		X

TABELLA 4 – SPECIE ITTICHE SEGNALATE E/O POTENZIALMENTE PRESENTI NEL SITO IT4070005.

La Tabella seguente riporta invece una sintesi dello status di tutela e conservazione delle specie segnalate per il sito IT4070005. Tutte, ad esclusione del Muggine calamita, risultano essere specie di interesse comunitario inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE).

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIRETTIVA HABITAT	LISTA FAUNA L.R. 15/2006 ¹	IUCN ²	IUCN ITALIA ²	IUCN REG. ²	ENDEMISMO MIN. AMB. (2002)
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	All. II, All. V	LC, LA, RM	LC	EN	EN	
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	All. II	LC, LA, RMPP	LC	VU	LC	
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Ghiozzetto cenerino	All. II	LC, LA, RM, RMPP	LC	NT	LC	X
<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	All. II, All. IV	LC, LA, RM, RMPP	CR	CR	EX	

TABELLA 5 – STATUS DI TUTELA DELLE SPECIE ITTICHE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO SEGNALATE PER IL PER IL SITO IT4070005

NOTE:

1 LC=Lista di Controllo; LA=Lista di Attenzione; RM=elenco delle specie Rare e/o Minacciate; RMPP=elenco delle specie Rare e/o Minacciate Particolarmente Protette.

2 EX=estinto; EW=estinto in natura ma presente in cattività o allevamento; CR=gravemente minacciato; EN=minacciato; VU=vulnerabile; NT=quasi a rischio; LC=a rischio minimo; DD=dati insufficienti.

Erpetofauna

Codice DB Regionale IDTaxon	Codice Dir. Habitat	Nome scientifico	Nome Italiano	Specie TARGET	BERNA Ap2	BERNA Ap3	CITES AII B	HABITAT Ap2	HABITAT Ap4	HABITAT Ap5	LR15/06 RER	Alloctona
Bufonidae												
702		<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	X	X				X			X
Hylidae												
704		<i>Hyla intermedia/italica</i>	Raganella italiana	X	X				X		X	

TABELLA 6 – CHECK-LIST DEGLI ANFIBI SEGNALATI NEL SITO

Codice DB Regionale IDTaxon	Codice Dir. Habitat	Nome scientifico	Nome Italiano	Specie TARGET	BERNA Ap2	BERNA Ap3	CITES AII B	HABITAT Ap2	HABITAT Ap4	HABITAT Ap5	LR15/06 RER	Alloctona
Lacertidae												
812		<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	X	X				X		X	
814		<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	X	X				X		X	

TABELLA 7 – CHECK-LIST DEI RETTILI SEGNALATI NEL SITO

Avifauna

Generalità

Sono presenti 14 specie di interesse comunitario, sei delle quali nidificanti in modo più o meno regolare (Albanella minore, Fratino, Gabbiano corallino, Succiacapre, Averla piccola, Ortolano):

Specie	Nome volgare	Direttiva 79/409/CEE Allegato I	Convenzione di Berna Allegato II	L.157/92 art. 2	Categoria SPEC Livelli 1-2- 3
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	X		
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X	X	X	
	Falco cuculo	X	X	X	
<i>Falco vespertinus</i>	Fratino	X	X		3
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gabbiano roseo	X	X		3
	Gabbiano corallino	X	X	X	
<i>Chroicocephalus genei</i>	Faticello	X	X		3
	Mignattino	X	X		
<i>Larus melanocephalus</i>	piombato	X	X		
	Mignattino comune	X	X		
<i>Sternula albifrons</i>	Beccapesci	X	X		3
<i>Chlidonias hybrida</i>	Sterna comune	X	X		3
	Succiacapre	X	X		
<i>Chlidonias niger</i>	Averla piccola	X			3
<i>Sterna sandvicensis</i>	Ortolano				
<i>Sterna hirundo</i>					2
<i>Caprimulgus europaeus</i>					2
					3
<i>Lanius collurio</i>					
<i>Emberiza hortulana</i>					2

TABELLA 8 – STATUS DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE IN ALLEGATO 1 DELLA DIRETTIVA UCCELLI PRESENTI NEL SITO

La cartografia sulla distribuzione delle specie fa riferimento ai dati pubblicati delle cartografie dei dati di censimento 2006, estratte dall'Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco del Delta del Po Emilia-Romagna (2004-2006).

Garzetta (*Egretta garzetta*)

Specie ben diffusa e molto caratteristica, legata alle aree umide. Presenta dimensioni medie ed un vistoso piumaggio di colore interamente bianco. Il becco e le zampe sono neri e tipici “piedi” giallo-verdi; durante il *periodo riproduttivo* si sviluppano, dietro il capo, due lunghe penne filiformi ben evidenti e, sul dorso e alla base del collo, vaporose penne ornamentali. Si può osservare abbastanza facilmente, soprattutto mentre si nutre nelle acque basse ed aperte.

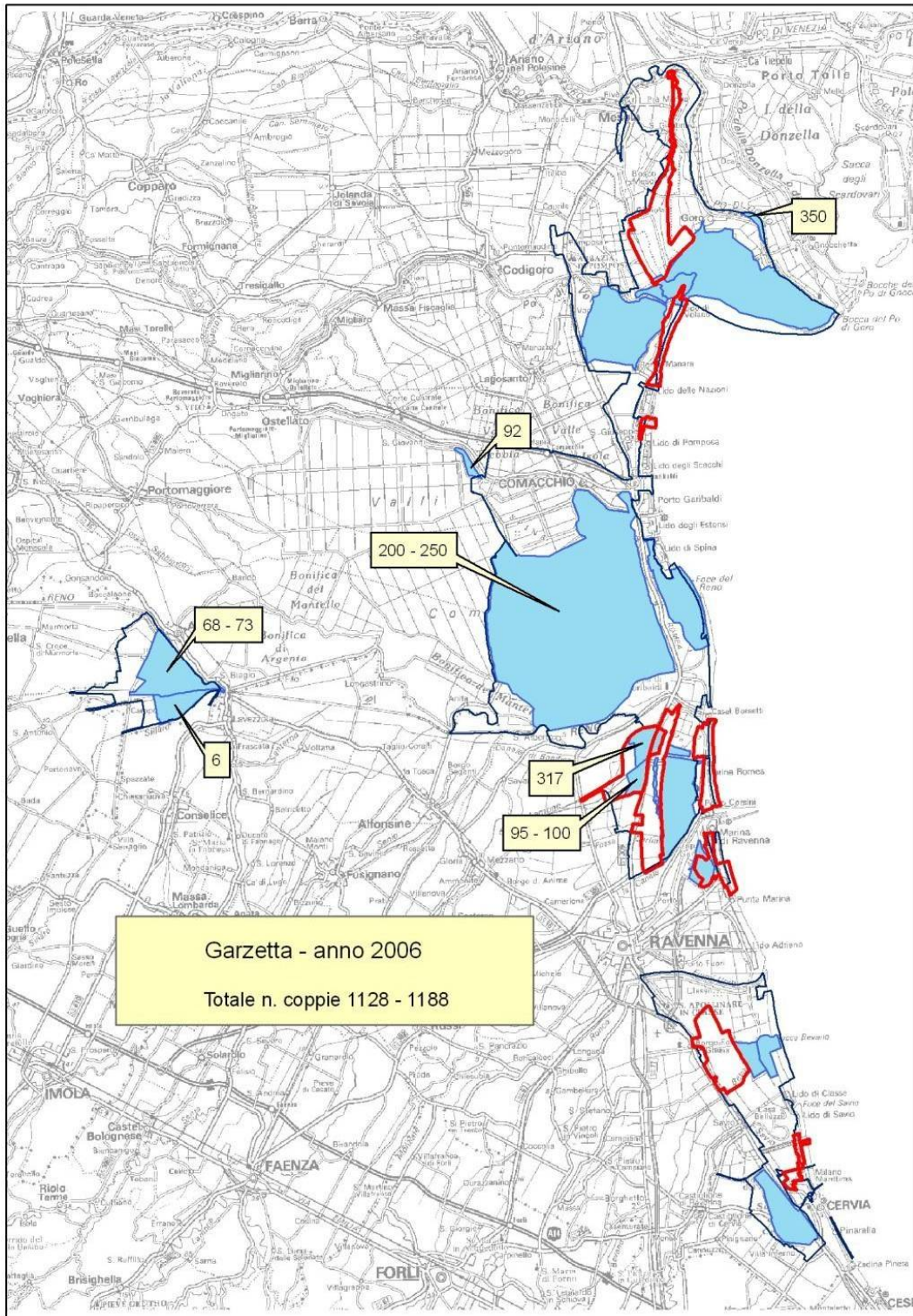


FIGURA 31 – DISTRIBUZIONE REALE DELLA GARZETTA.

Albanella minore (*Circus pygargus*)

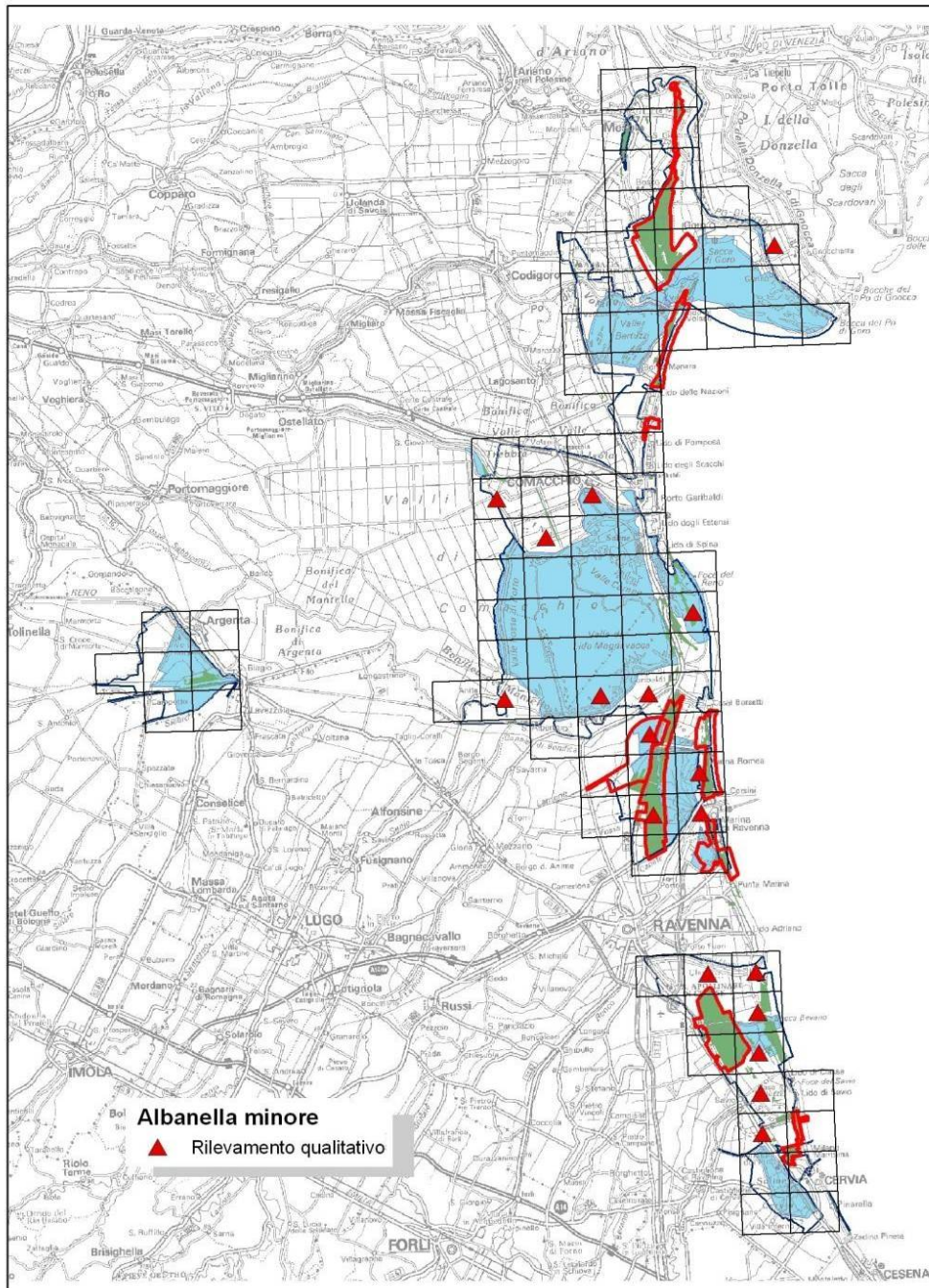


FIGURA 32 – DISTRIBUZIONE REALE DELL'ALBANELLA MINORE.

La sua presenza è associata agli ambienti collinari, calanchivi e campi coltivati. Attualmente le popolazioni di questa specie sono in forte declino. Predatrice che compie diversi volti a bassa quota, osservando nel terreno per identificare possibili prede. Si nutre principalmente di grossi insetti (ortotteri), roditori, piccoli uccelli e rettili.

Falco cuculo (*Falco vespertinus*)

Simile per taglia a un gheppio comune, presenta dimorfismo sessuale molto marcato: il maschio ha un piumaggio grigio ardesia, che contrasta con il rosso corallo delle zampe, della base del becco e dell'anello orbitale. La femmina si distingue per avere zampe grigie, dorso grigio striato di nero, ventre castano macchiettato, calotta e nuca giallastre. I giovani sono riconoscibili per il dorso bruno, il ventre chiaro, striato

di nero e le zampe gialle. Nidifica sugli alberi che hanno accesso ad ampie pianure, che utilizza come siti di caccia. Si nutre infatti quasi esclusivamente di insetti.

Fratino (Charadrius alexandrinus)

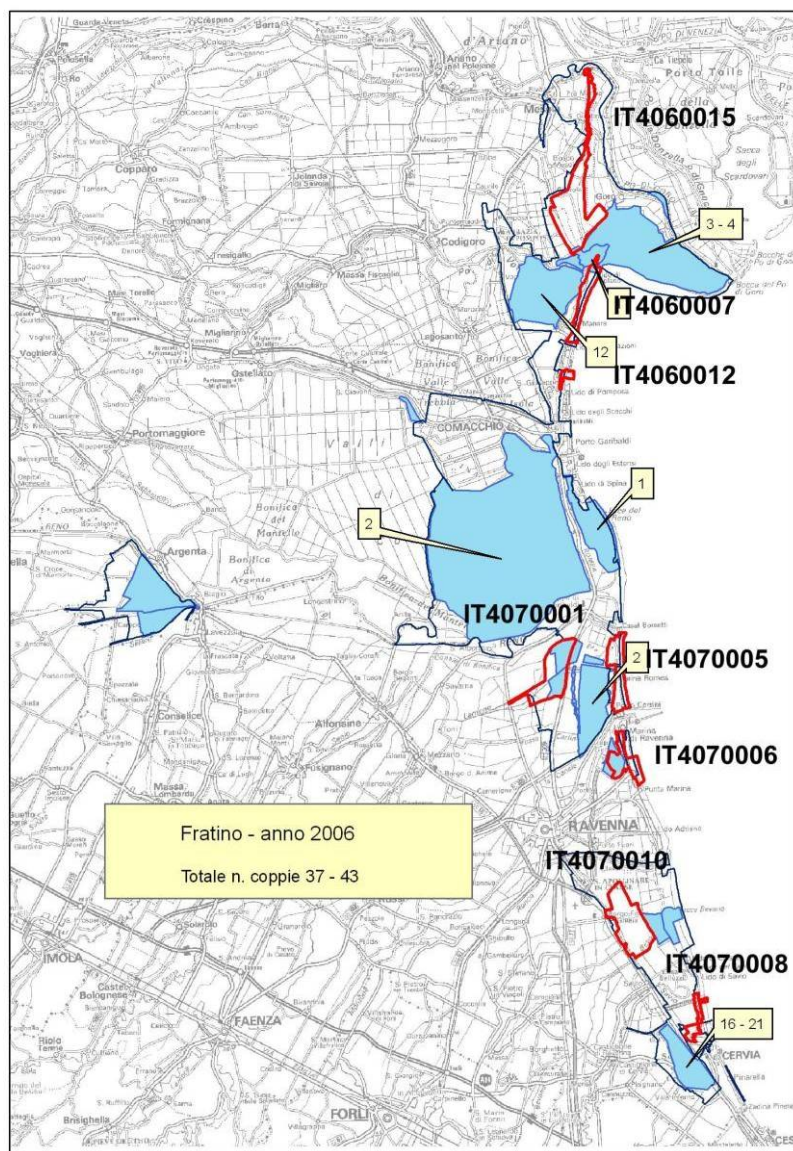


FIGURA 33 – DISTRIBUZIONE REALE DEL FRATINO.

Piviere piccolo, complessivamente chiaro, con becco massiccio, zampe scure e banda pettorale nera non completa. Il maschio ha la nuca color ruggine, con fronte e sopracciglio bianchi, sria oculare nera e sottili macchie nere ai lati del petto. Nella femmina, ma soprattutto nei giovani, questi tratti che nel maschio sono neri appaiono chiari. Principalmente costiero, abita e nidifica tra la sabbia mista a detriti, spiagge fangose e fanghi inariditi.

Gabbiano roseo (*Chroicocephalus genei*)

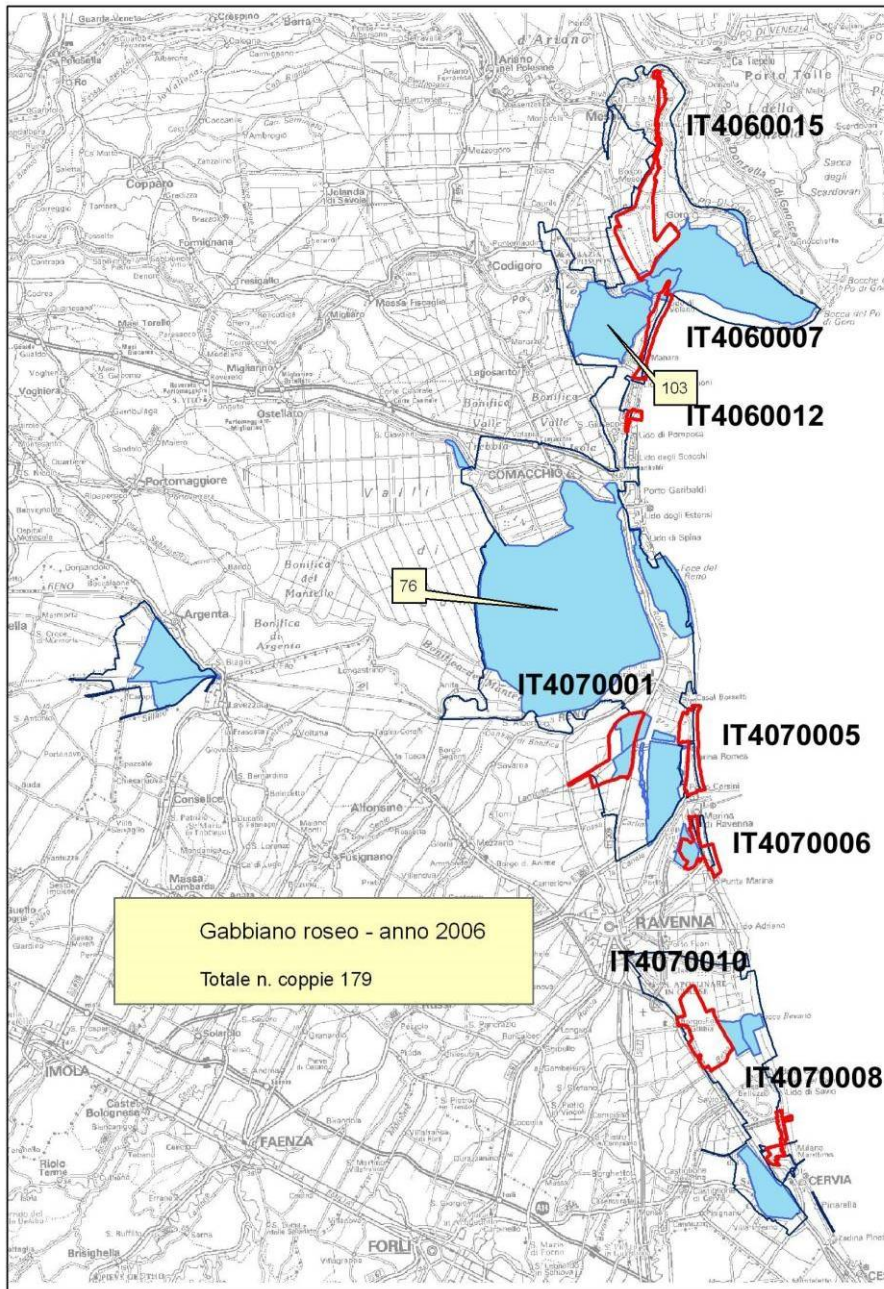


FIGURA 34 – DISTRIBUZIONE REALE DEL GABBIANO ROSEO.

Lunghezza 37-42 cm; apertura alare 90-102 cm (Collins). È simile al gabbiano comune, ma si distingue da quest'ultimo per le dimensioni leggermente maggiori, zampe più lunghe, becco più lungo e più scuro, fronte sfuggente, assenza del cappuccio scuro nel periodo riproduttivo, poco nero sulle ali; in volo mostra un battito più lento del G. comune, più simile a quello di un gabbiano più grande ed una sagoma più affusolata; in acqua assume una tipica postura con il collo ed il becco protesi in avanti. Gli adulti hanno spesso le parti inferiori con sfumature rosa molto evidenti. I giovani sono simili ai coetanei comuni ma con testa e mantello molto chiari; il piumaggio adulto viene acquisito nel secondo anno di vita. Frequenta le lagune e le saline.

Nidifica in buchette nel terreno che imbottisce di piume e vegetali. D'inverno frequenta soprattutto le coste marine. A volte cattura insetti in volo, ma più spesso raccoglie il cibo sulla superficie dell'acqua; talvolta possono radunarsi in gruppi numerosi per costringere i piccoli pesci in acque molto basse dove più facilmente possono predarli. La specie si è insediata per la prima volta nelle Valli di Comacchio nel 1978 ed attualmente la popolazione più importante risiede in Sardegna con più di 1.000 coppie; La popolazione residente nel Delta

del Po si è assestata su un contingente di 20-30 coppie; nel 1997 è stata segnalata come nidificante anche per la Piassa della Baiona e proprio in questo sito dopo la costruzione di isole artificiali, si è insediata con 74 coppie.

Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*)

Gabbiano dalla struttura simile a quella del gabbiano comune, struttura comunque più massiccia, con testa più squadrata, becco più spesso e curvo all'apice, zampe più lunghe, nerastre nei giovani, rosso scuro negli adulti. Il piumaggio giovanile è bruno-nerastro e appare "squamato" a causa del bordo chiaro delle penne; le sembianze adulte saranno acquisite nell'autunno del terzo anno di vita. Il cappuccio scuro degli adulti nel periodo riproduttivo è nero, più esteso sulla nuca e non marrone cioccolato come nel G. comune, da cui si distingue anche per il volo più deciso e potente e per l'assenza del margine anteriore bianco sull'ala e della striscia nera sulla punta delle ali. Nidifica in lagune costiere, specialmente su strisce di sabbia con un po' di vegetazione, talvolta in colonie miste con altri laridi; si alimenta spesso sui campi arati, pesci o altro cibo sulla superficie dell'acqua o a volte di insetti.

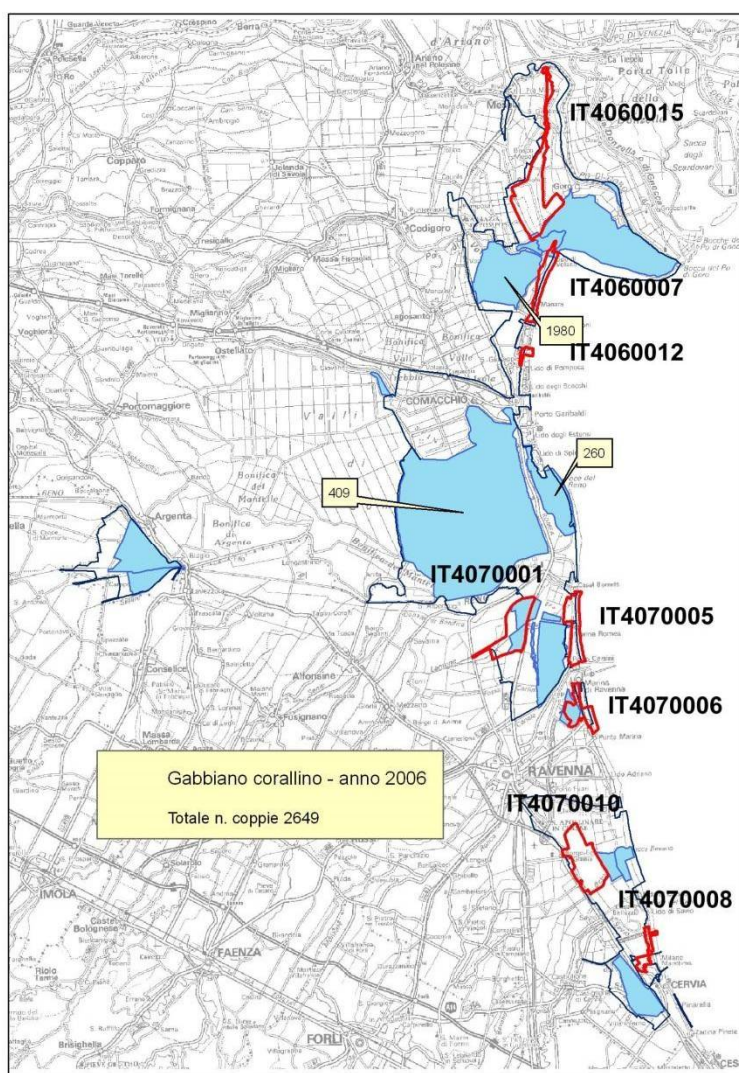


FIGURA 35 – DISTRIBUZIONE REALE DEL GABBIANO CORALLINO.

Fratricello (*Sternula albifrons*)

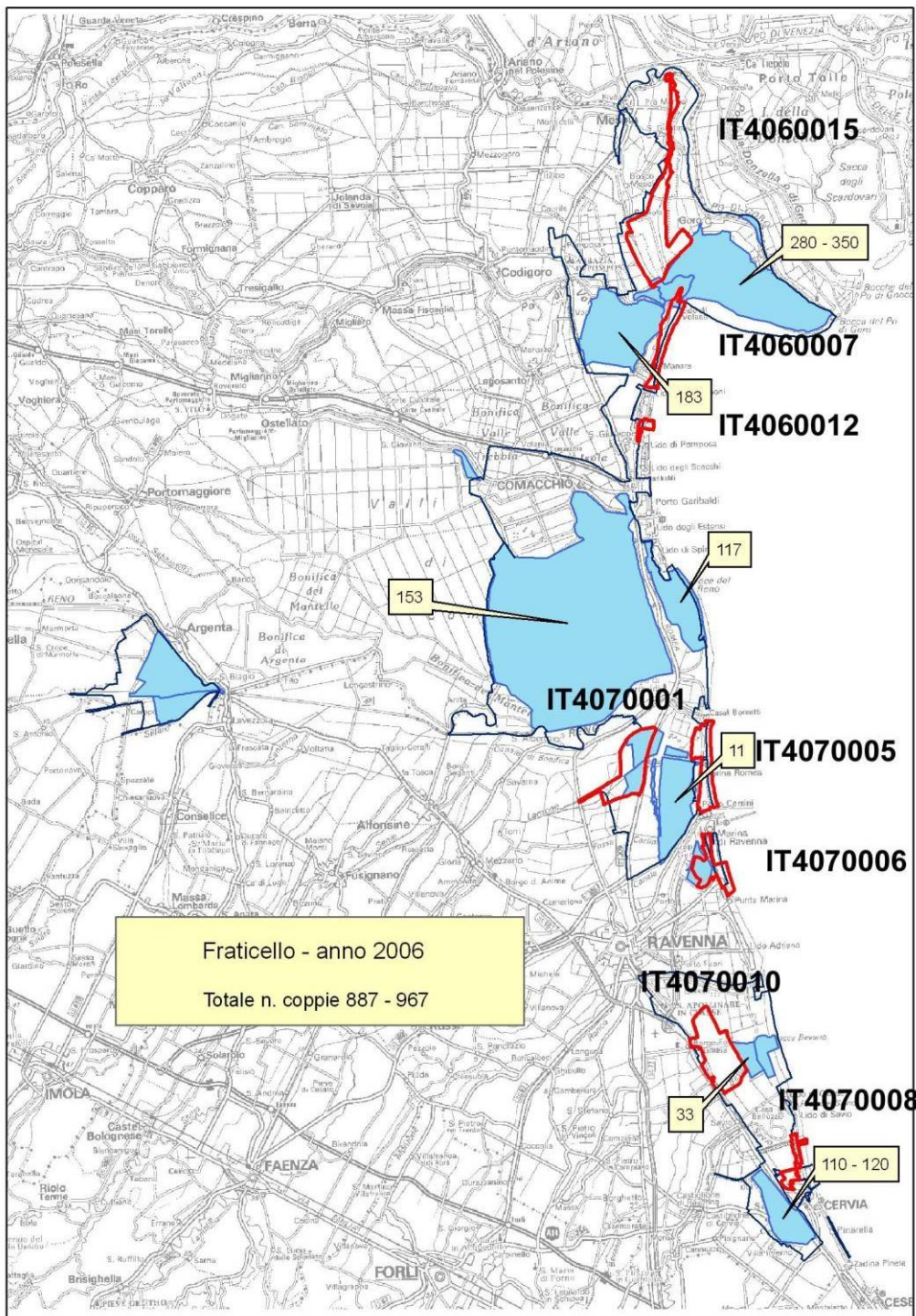


FIGURA 36 – DISTRIBUZIONE REALE DEL FRATICELLO.

Si differenzia dalle altre sterne per le dimensioni molto più contenute – in media 24 cm – mentre altre caratteristiche distintive sono determinate dal becco giallo con la punta nera, e dall’ampia fronte bianca, durante la stagione estiva in netto contrasto con la striscia nera che attraversa anche l’occhio. Gli immaturi assomigliano agli adulti in abito invernale, ma con becco e zampe più scuri. Frequenta le coste del mare, lagune salmastre, estuari, saline, ma si osserva abitualmente anche lungo il corso dei maggiori fiumi. Si riproduce in isolotti di lagune salmastre, su argini di saline e nelle isole sabbiose di fiumi a corso lento.

Situazioni tipiche sono le isole ed i banchi temporanei di ghiaia e sabbia accumulati dalla corrente, barene al largo delle spiagge e penisole sabbiose presso lo sbocco di lagune, isolotti delle valli, ecc.

Beccapesci (*Sterna sandvicensis*)

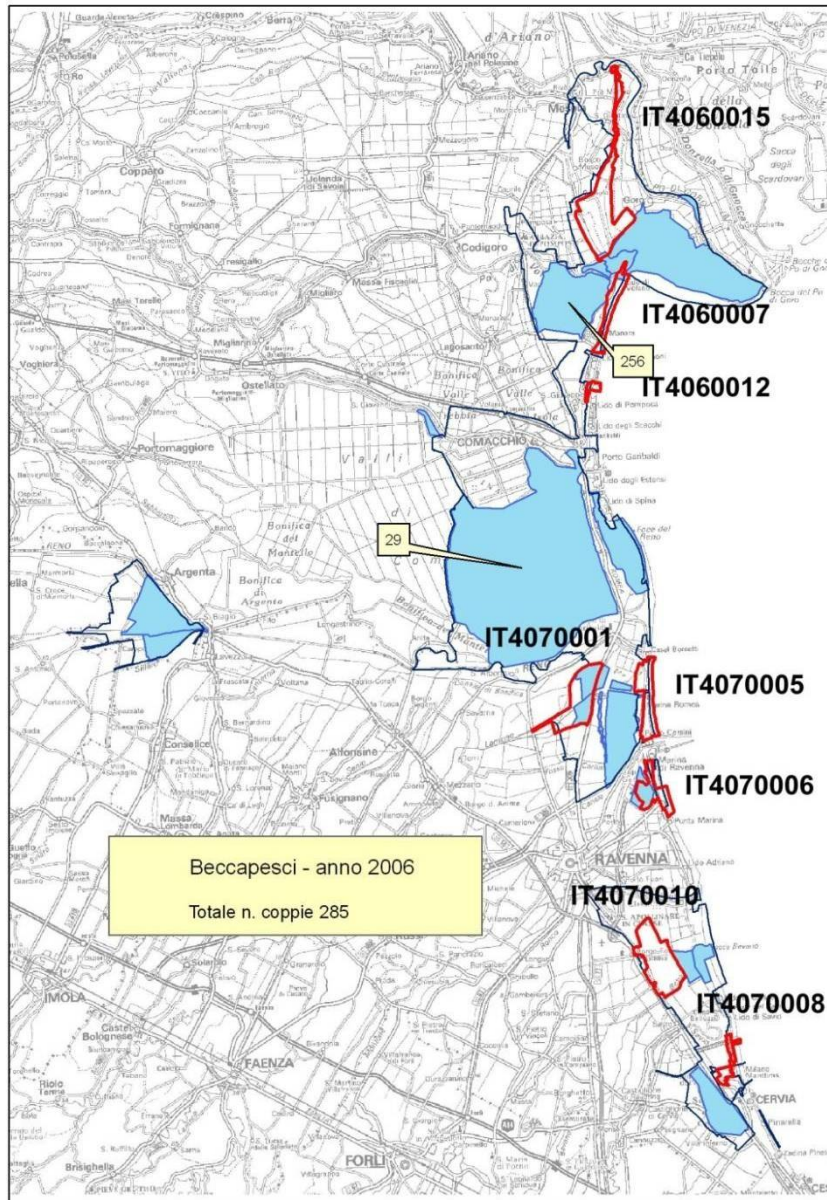


FIGURA 37 – DISTRIBUZIONE REALE DEL BECCAPESCI.

Il beccapesci è tra le sterne più grandi, con una lunghezza media di poco superiore ai 40 cm, ed un peso che non supera mai i 360 grammi. I colori sono prevalentemente grigi, con un petto più chiaro, becco (tranne la punta gialla), zampe e cappuccio sulla testa neri. Quasi esclusivamente marittimo, nidifica in colonie affollate sulle spiagge sabbiose o ghiaiose, sulle isolette rocciose o sabbiose, occasionalmente sulle rive delle acque interne. Il nido è costituito da un buco nel quale vengono accumulati detriti vegetali e alghe. Le uova deposte normalmente sono 2 ed hanno una colorazione bianco-giallastra con macchie scure. La cova è affidata ad entrambi i sessi e dura fino a 24 giorni. I giovani hanno un piumino grigio brunastro con striature scure, e rimangono nel nido fino a 10 giorni; dopo circa 30-35 giorni di vita sono pronti al volo. Si nutrono prevalentemente di pesci e di piccoli invertebrati.

Sterna comune (*Sterna hirundo*)

Si tratta di una sterna di dimensioni medio-piccole, lunga 34-37 cm (inclusa la coda), con un'apertura alare di 73-81 cm. Il becco è sottile e appuntito di colore rosso corallo e con la punta nera. Anche le zampe sono di colore rosso arancio. Il corpo è prevalentemente bianco con dorso e parte superiore dell'ala grigio perla, sottoala grigio tenue e punta dell'ala (le penne remiganti) tendente al nero. La parte superiore del capo e la nuca sono nere e formano un ampio cappuccio. Gli adulti durante l'inverno e i piccoli hanno la nuca nera e il becco scuro e il nero sulla testa non raggiunge la base del becco. I giovani hanno le parti dorsali rossicce, tendenti al marrone, fronte bianca e becco scuro con la base aranciata. Prevalentemente ittiofaga, la Sterna comune è abbastanza versatile nella dieta che può essere convertita rapidamente a seconda delle disponibilità alimentari. Preda soprattutto piccoli pesci, ma tra i suoi cibi preferiti troviamo anche crostacei e molluschi. Non strettamente legata alle coste marine, questa sterna vive anche lungo i fiumi di una certa ampiezza. Frequenta acque dolci e salmastre, lagune ed estuari dove si osservano generalmente i contingenti più importanti; è specie gregaria in tutti i periodi dell'anno. Nidifica in tutti i siti adatti disponibili delle valli e delle saline. Le colonie sono sempre molto vicine all'acqua, in siti di solito irraggiungibili dalla terra ferma in situazioni di disturbo limitato. I nidi vengono posti generalmente su vecchi argini coperti da una abbondante vegetazione alofila.

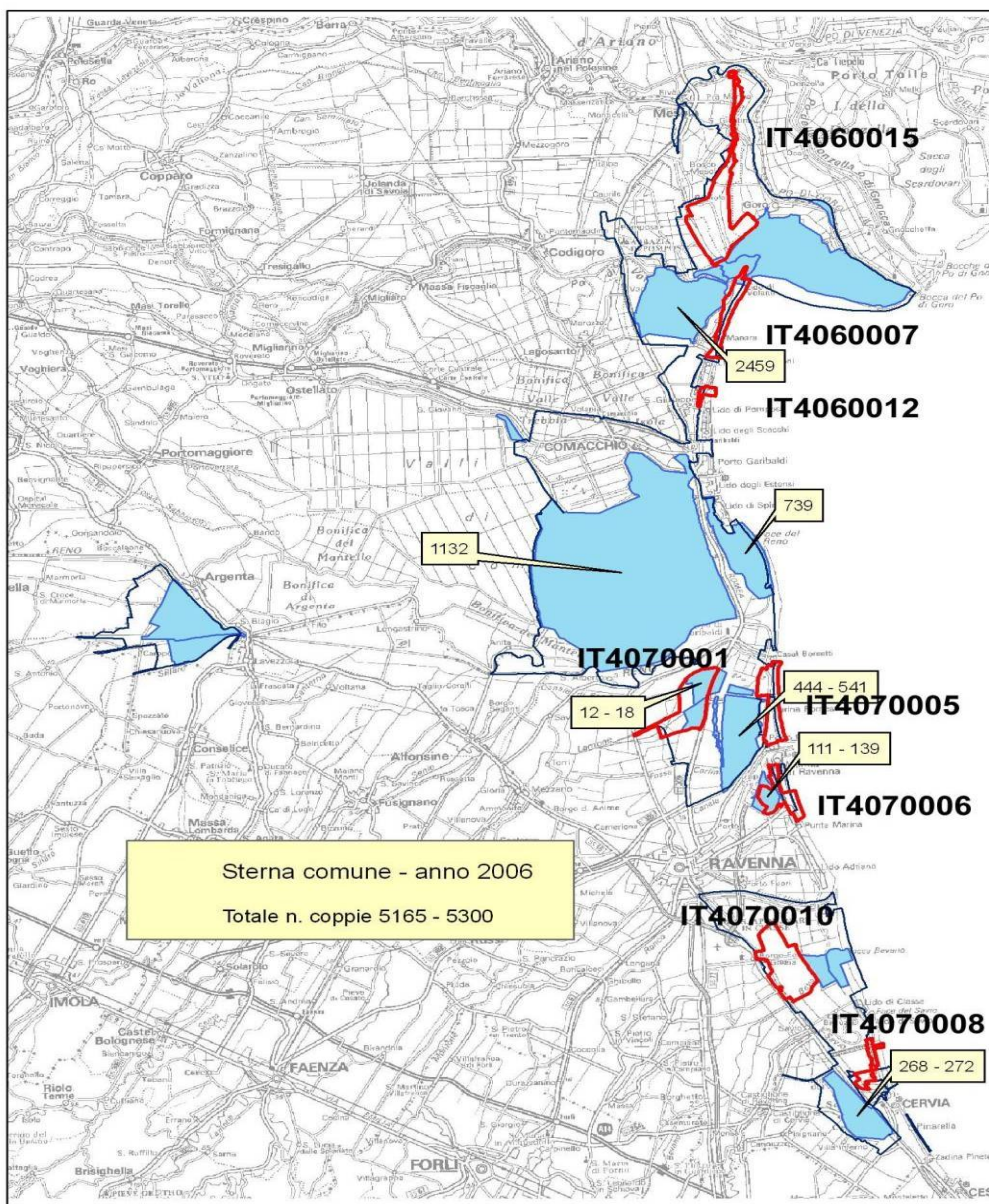


FIGURA 38 – DISTRIBUZIONE REALE DELLA STERNA COMUNE.

Mignattino piombato (*Chlidonias hybrida*)

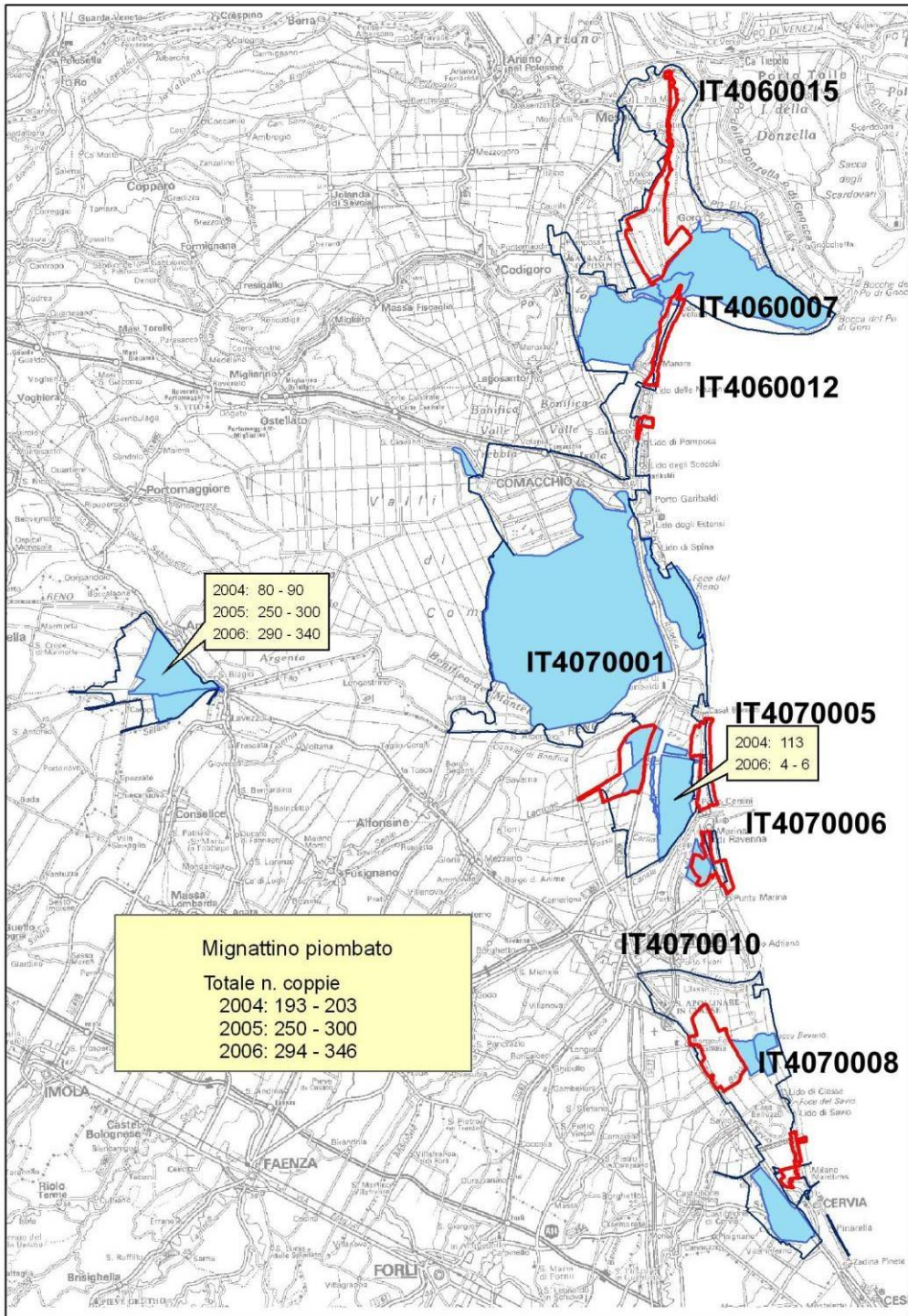


FIGURA 39 – DISTRIBUZIONE REALE DEL MIGNATTINO PIOMBATO.

Piccola sterna dal colore generalmente scuro, in estate sono evidenti le guance e i lati del collo bianchi che contrastano con il vertice nero e le parti inferiori grigio scuro; in volo è piuttosto evidente il bianco sotto le ali e sotto le copritrici caudali. Frequenta le aree costiere, mai troppo lontano dagli specchi d'acqua (anche abbastanza profondi) che utilizza come siti di pesca.

Mignattino (*Chlidonias niger*)

Sterna piccola ed agile, che frequenta le paludi e le aree costiere. Adulto in estate con testa e corpo neri, sottocoda bianco, sottoala chiaro. Dorso, ali e coda di colore grigio. Il piumaggio invernale è bianco sulla parte inferiore, con una macchia scura ai lati del petto, vertice trilobato e faccia bianca. L'immaturo assomiglia all'adulto in inverno, ma con tratti di colore marrone. Si nutre di piccoli pesci e di insetti che cattura sulla superficie degli specchi d'acqua che frequenta. Nidifica in colonie sparse, costruendo nidi galleggianti nelle acque basse di lagune e paludi.

Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)

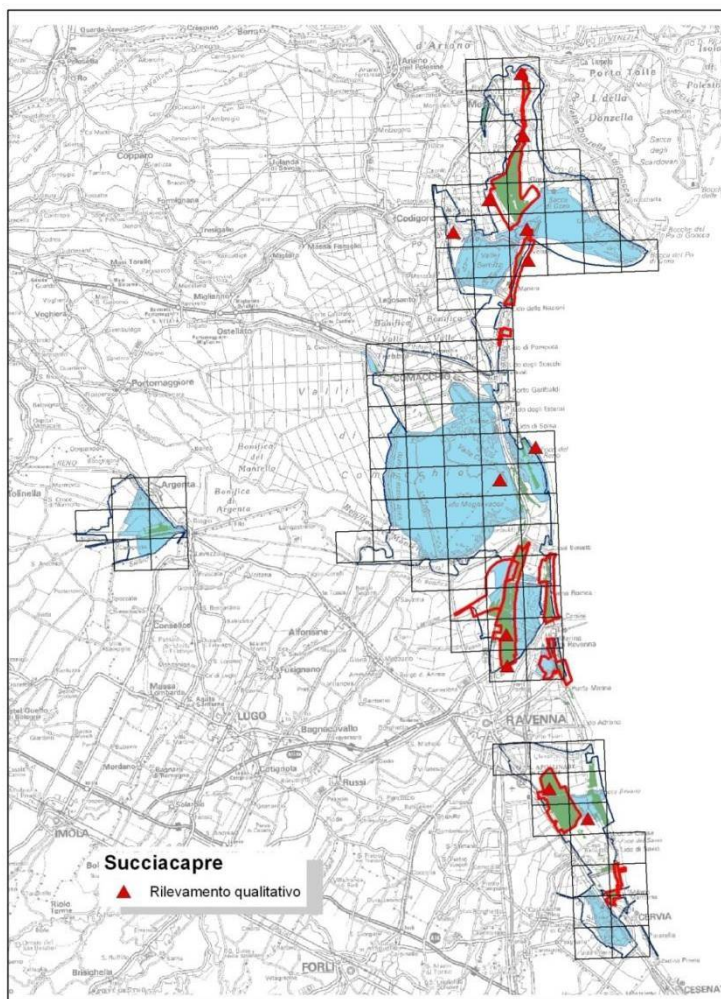


FIGURA 40 – DISTRIBUZIONE REALE DEL SUCCIACAPRE.

Il Succiacapre appartiene all'ordine dei Caprimulgiformi e può raggiungere una lunghezza di 2527 cm (dimensioni affini a quelle di un Merlo con un peso che oscilla tra i 45 ed i 95 grammi) ed ha un piumaggio criptico di colore grigio-bruno fittamente macchiettato e striato di fulvo e nero-bruno che lo rende molto mimetico quando resta immobile su rami o al suolo. Questa specie presenta uno spiccato dimorfismo sessuale. I maschi sono caratterizzati dalla presenza di vistose macchie bianche, visibili anche in volo sulle ali remiganti e sulle timoniere più esterne. Le femmine invece conservano il piumaggio mimetico ma privo del colore bianco presente nei loro partner. Possiede un becco piccolo ma di una smisurata apertura boccale.

Le popolazioni italiane, diffuse in maniera discontinua, con ampie aree di assenza totale della specie, sono migratrici regolari e nidificanti su tutta la penisola e le isole. La specie predilige principalmente boscaglie, habitat secchi, aperti e ben drenati, così come boschi di conifere ben frazionati, betulla e pioppo, basse quercete, radure e zone disboscate in boschi di conifere o misti, margini di foreste soleggiate, steppe arbustive e semi deserto.

Averla piccola (*Lanius collurio*)

L'averla piccola è il più diffuso tra i Lanidi del continente europeo. La specie è caratterizzata da una mascherina nera sopra gli occhi, molto più evidente nel maschio. Ha la testa di colore grigio, il mantello rossiccio e la coda finemente barrata di bianco. I maschi sono più colorati rispetto alle femmine.

In Italia la specie è migratrice regolare e nidificante durante l'estate. Frequenta soprattutto campi coltivati e pascoli, zone di coltivo abbandonato, frutteti, vigneti ed in maniera consueta i filari di arbusti che crescono sul ciglio delle strade di aperta campagna. Alla fine del periodo riproduttivo le averle iniziano il lungo viaggio che li riporterà in Africa, ai quartieri di svernamento.

Le averle sono uccelli che, pur essendo di dimensioni relativamente piccole (lunghezza di 17 cm e apertura alare da 24–27 cm), sono predatori molto efficienti e presentano alcuni comportamenti tipici dei rapaci. Durante la caccia, questa specie utilizza posatoi (generalmente i rami più alti di un cespuglio) da dove sorveglia fino a trovare una preda da catturare (insetti, piccoli mammiferi, rettili ed altri uccelli).

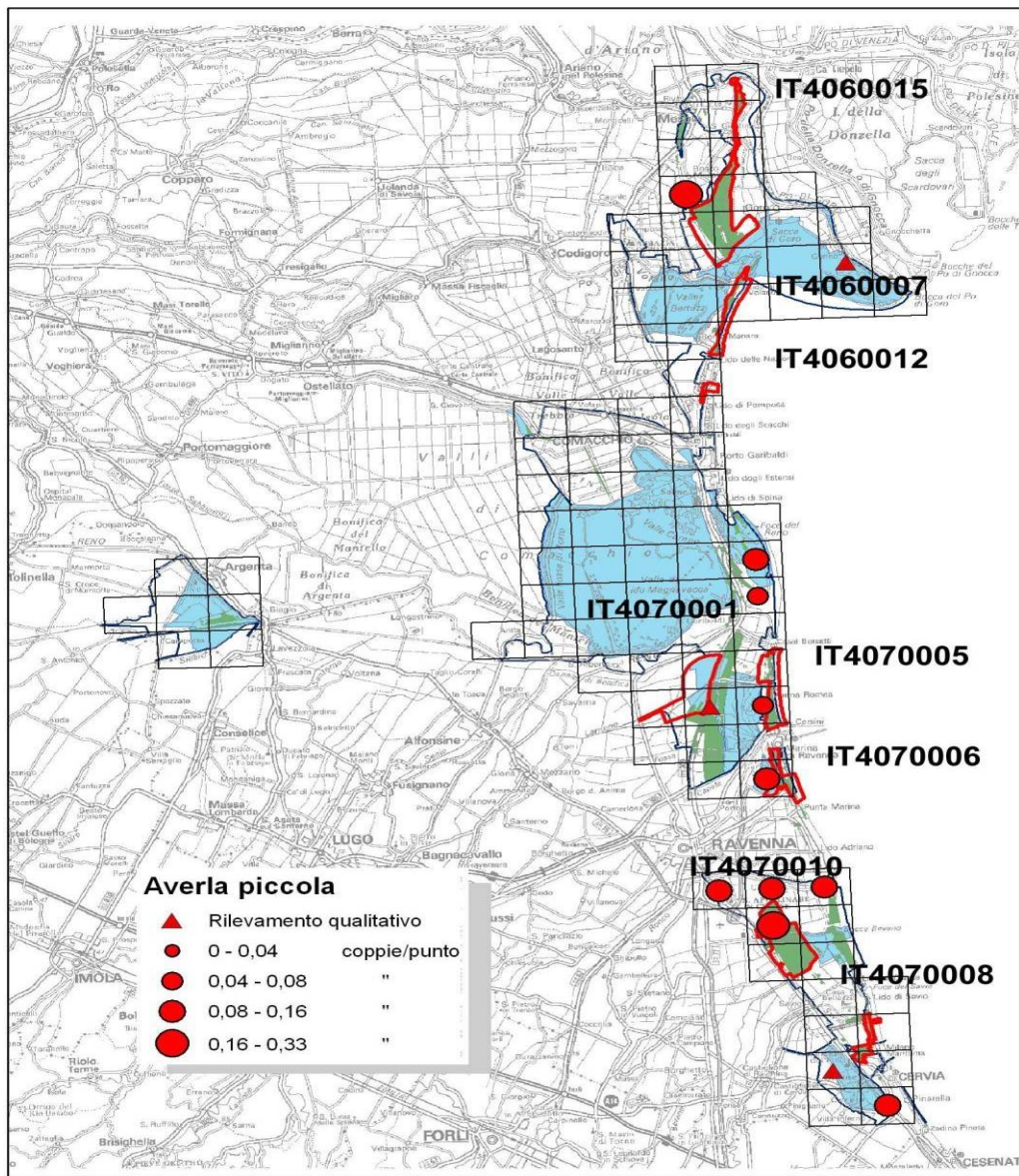


FIGURA 41 – DISTRIBUZIONE REALE DELL' AVERLA PICCOLA.

Ortolano (*Emberiza hortulana*)

Zigolo tipicamente legato agli spazi agricoli, soprattutto con presenza di terreni nudi ed incolti o cespugli dove poter nidificare. La specie, tuttavia, può frequentare diversi tipi di habitat, legati soprattutto ad ambienti aperti dove sono presenti alberi isolati, utili come posatoi. Si nutre principalmente di insetti.

Indicazioni per la conservazione – Mantenimento di superfici permanentemente inerbite in cui nidificare, non soggette a sfalci e trinciature fino a fine luglio.

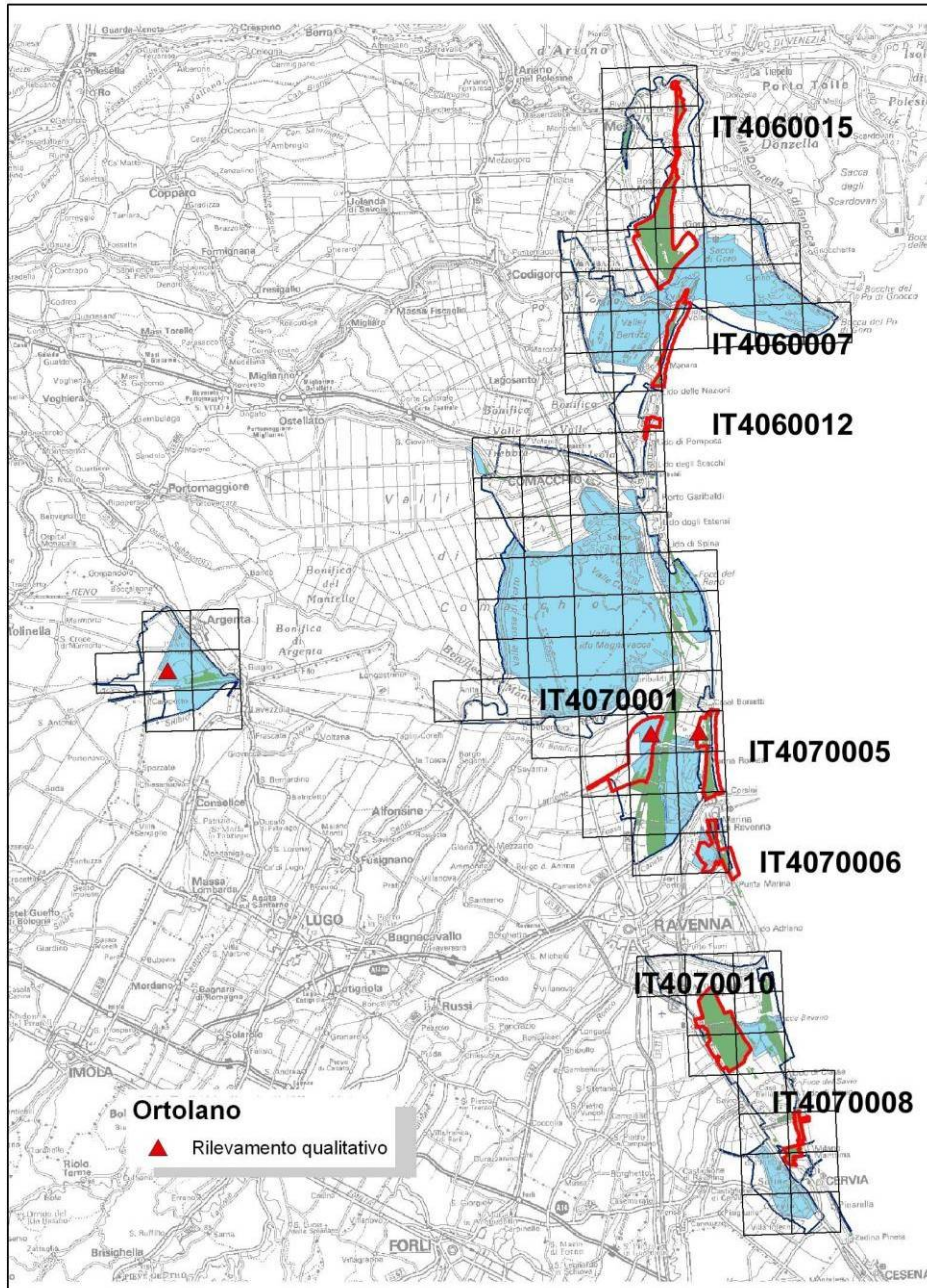


FIGURA 42 – DISTRIBUZIONE REALE DELL'ORTOLANO.

Teriofauna

Chiroteri

Di seguito si riportano le specie che risultano presenti nel territorio del SIC, sia da indagine bibliografica che da un primo aggiornamento del quadro conoscitivo sul campo. Per ciascuna specie è indicata la presenza negli allegati II e IV della direttiva 92/43/CEE e lo status di conservazione in Italia secondo l'indagine svolta dal Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri nel 2007.

Specie	Allegato II	Allegato IV	Status in Italia (GIRC 2007)
Vespertilionidi			
<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	VU
<i>Eptesicus serotinus</i>		X	NT
<i>Hypsugo savii</i>		X	LC
<i>Myotis myotis</i>	X	X	VU
<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	VU
<i>Myotis blythii</i>	X	X	VU
<i>Myotis mystacinus</i>		X	VU
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X	LC

TABELLA 9 – TERIOFAUNA PRESENTE NEL SIC-ZPS IT4070005.

Specie alloctone

Per quel che riguarda le specie alloctone sono da segnalare all'interno del sito: Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*); *Anadara inaequalis* e infine la Nutria (*Myocastor coypus*).

4.5 Uso del suolo

I codici dell'uso del suolo sono stati formulati, all'interno di questo studio, utilizzando i dati di presenza di habitat incrociati con sopralluoghi nell'area e la foto interpretazione delle foto aeree del sito. Di seguito si riporta la tabella riassuntiva delle diverse tipologie di uso del suolo presenti nel sito.

Codice Corine Land Cover	Denominazione	sup (ha)	% nel sic
1.1.2.0	Tessuto discontinuo	0,48	0,08
1.2.2.1	Reti stradali e spazi accessori	2,54	0,44
1.2.3.2	Aree portuali per il diporto	1,49	0,26
1.3.3.2	Suoli rimaneggiati e artefatti	0,34	0,06
1.4.1.1	Parchi e ville	0,76	0,13
1.4.2.1	Campeggi e strutture turistico-ricettive	18,11	3,13
1.4.2.8	Aree adibite alla balneazione	51,58	8,91
2.1.2.1	Seminativi semplici	91,30	15,78
2.1.2.3	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica	0,53	0,09
2.2.4.1	Pioppeti colturali	0,14	0,02
2.3.1.0	Prati stabili	0,07	0,01
3.1.1.3	Boschi a prevalenza di salici e pioppi	10,92	1,89
3.1.2.0	Boschi di conifere	132,74	22,94
3.1.3.0	Boschi misti di conifere e latifoglie	73,71	12,74
3.2.2.0	Cespuglieti e arbusteti	12,31	2,13
3.2.3.0	Aree a vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione	2,10	0,36
3.2.3.1	Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi	11,43	1,97
3.2.3.2	Aree con rimboschimenti recenti	0,72	0,12
4.1.1.0	Zone umide interne	0,65	0,11
4.1.3.0	Canneti	0,76	0,13
5.1.1.1	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	3,21	0,55
5.1.1.4	Canali e idrovie	0,58	0,10
5.1.2.3	Bacini artificiali di varia natura	0,03	0,004
5.2.3.0	Mari e oceani	162,15	28,02

TABELLA 10 – USO DEL SUOLO (CORINE LAND COVER) SIC IT4070005

Dalla tabella riassuntiva dell'uso del suolo sopra riportata si osserva nel SIC/ZPS una preponderanza del tratto litoraneo di mare Adriatico (28,02%); il resto del territorio è prevalentemente caratterizzato dalla presenza di boschi di conifere (circa 23%) e in buona parte anche da seminativi (circa 13%); di rilievo la presenza di un campeggio che occupa circa il 3% dell'area.

5. Descrizione socio-economica

5.1 Soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio nel quale ricade il sito

Regione Emilia-Romagna

La Regione Emilia-Romagna formula normative, recepite a livello locale, finalizzate alla salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, come descritto all'interno delle finalità statutarie: la Regione Emilia-Romagna promuove "la qualità ambientale, la tutela delle specie e della biodiversità, degli habitat, delle risorse naturali; la cura del patrimonio culturale e paesaggistico".

ARPA Emilia-Romagna

L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente dell'Emilia-Romagna (ARPA) è operativa da maggio 1996 in seguito a legge istitutiva (L.R. n° 44 del 1995, e successive modifiche).

L'agenzia opera secondo un Accordo di Programma definito tra la Regione Emilia-Romagna, le Province dell'intera Regione, le Aziende Sanitarie Locali e ARPA. ARPA svolge attività di controllo e vigilanza ambientale.

Autorità di Bacino del fiume Reno

L'Autorità di Bacino del Reno è un organo delle Regioni Emilia-Romagna e Toscana istituito in conformità con gli obiettivi della L.183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", operante sul bacino idrografico del fiume Reno considerato come sistema unitario ed ambito ottimale per la difesa del suolo e del sottosuolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi, indipendentemente dalle suddivisioni amministrative. L'Autorità di Bacino interregionale del Reno ha il compito di governare il bacino idrografico con specifiche attività conoscitive, di pianificazione, di programmazione di interventi per la difesa del suolo.

Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

L'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli è stata istituita con la L.R. n.14 del 29/03/1993, in attuazione della Legge 18/05/1989 n.183, la storica legge quadro sulla difesa del suolo scaturita dalla grande riflessione sulle disastrose alluvioni del 1966, il cui spirito rivive nell'ordinamento successivo.

L'Autorità opera su un ambito strettamente idrografico che comprende i bacini del fiume Lamone, dei Fiumi Uniti (Montone/Ronco), del Bevano, del Savio e del Rubicone/Pisciatello, indipendentemente dalla loro collocazione in provincia di Ravenna, di Forlì-Cesena o di Firenze. Ha il compito di studiare i fenomeni di dissesto di versante, di inondazione, di rarefazione delle risorse idriche e di elaborare le strategie di mitigazione dei danni ad essi connessi, sia in termini strutturali (opere di difesa) che di prevenzione (vincoli).

Servizio Tecnico di Bacino della Romagna

I Servizi Tecnici di Bacino (STB) della Regione Emilia Romagna, sono stati istituiti con Deliberazione della Giunta regionale n. 1260 del 22 luglio 2002 con ambito territoriale a scala di bacino idrografico.

Con la successiva Determinazione del Direttore Generale all'Ambiente Difesa del Suolo e della Costa n. 16155 del 25/11/2003, sono stati definiti e delimitati gli ambiti territoriali di competenza dei Servizi Tecnici di Bacino della Regione Emilia Romagna.

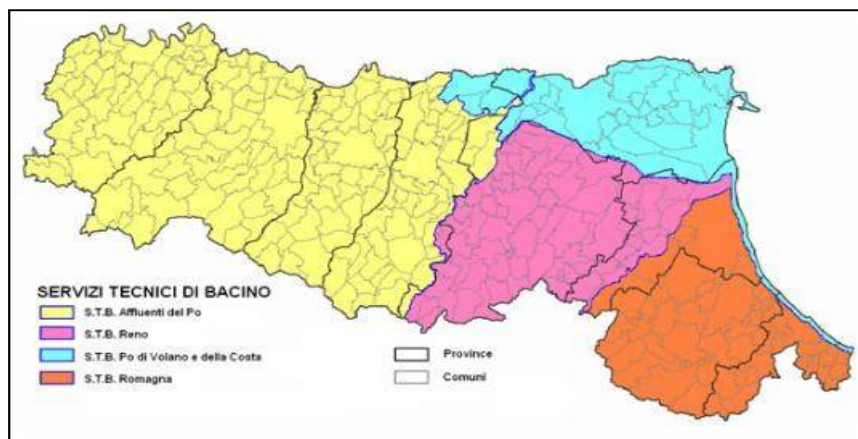


FIGURA 43 - SERVIZI TECNICI DI BACINO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA.

L'ambito territoriale in cui opera il Servizio Tecnico di Bacino Romagna è stato istituito con Delibera di Giunta Regionale n. 2132 del 21/12/2009 e comprende il territorio delle province di Forlì-Cesena, Rimini e parte del territorio della provincia di Ravenna.

Attività di competenza e principali funzioni:

1. Progetta e attua gli interventi di difesa del suolo
2. Svolge le funzioni di polizia idraulica
3. Gestisce il servizio di piena
4. Gestisce il pronto intervento e gli interventi di somma urgenza
5. Cura l'esecuzione delle verifiche tecniche in caso di dissesti, eventi alluvionali e sismici
6. Gestisce le aree demaniali mediante il rilascio delle concessioni
7. Gestisce le risorse idriche mediante il rilascio delle concessioni
8. Svolge le funzioni operative di protezione civile connesse ad eventi idraulici, idrogeologici e sismici
9. Cura il monitoraggio dei fenomeni di dissesto e collabora alla gestione della rete regionale di monitoraggio idrometeo pluviometrico
10. Supporta i Comuni nello svolgimento dei controlli edilizi in zona sismica, fino al momento nel quale le competenze tecniche saranno completamente affidate ai Comuni

Consorzio di Bonifica della Romagna

Approvato con delibera di Giunta della Regione Emilia Romagna n. 1380 del 20/09/2010, come modificato con delibera di Giunta della Regione Emilia Romagna n. 62 del 23/01/2012:

- Il Consorzio provvede in particolare:

“a) a formulare la proposta del programma poliennale di bonifica e di irrigazione

[...];

d) alla progettazione ed alla realizzazione delle opere di pubbliche di bonifica nonché di ogni altra opera pubblica [...];

e) all'esercizio, alla manutenzione e alla vigilanza delle opere e degli impianti di bonifica nonché delle relative opere infrastrutturali e di supporto;

f) ad espletare ogni altra attività finalizzata alla riqualificazione idraulica del territorio in quanto connessa alle proprie finalità istituzionali;

[...]

i) a collaborare con la protezione civile e le altre autorità preposte agli interventi di emergenza conseguenti a calamità naturali o eccezionali avversità atmosferiche anche attraverso la progettazione e la realizzazione degli interventi d'urgenza relativi alle opere di bonifica;

j) alla derivazione di acqua ad uso irriguo ed alla conseguente regolazione delle utenze di acqua relativamente alla rete di bonifica per gli usi irrigui nonché nei corsi d'acqua naturali concessi in uso dalla Regione per il vettoriamento, di cui all'art 42 comma 3, del R.R. 41/2001;

k) all'utilizzazione delle acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per usi diversi da quelli originariamente concessi ai sensi dell'art. 40, comma 1, del R.R. 41/2001;

l) alla realizzazione e gestione delle reti a prevalente scopo irriguo, degli impianti per l'utilizzazione in agricoltura di acque reflue, degli acquedotti rurali e degli altri impianti funzionali a sistemi irrigui e di bonifica;

m) ad esercitare l'attività di polizia idraulica sulle opere di bonifica in gestione;

n) a concorrere, nell'ambito delle proprie competenze, alla realizzazione delle attività volte ad assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione di fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni di rischio e la lotta alla desertificazione; [...]"

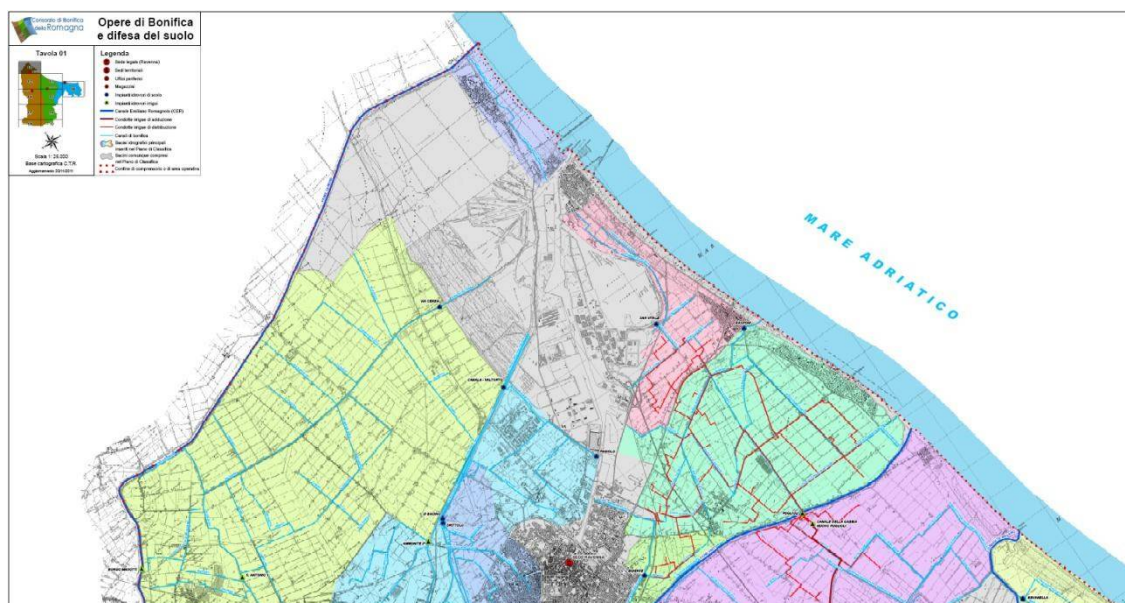


FIGURA 44 - CARTA DELL'AREA NORD DELLE OPERE DI BONIFICA E DIFESA DEL SUOLO DEL CONSORZIO DI BONIFICA DELLA ROMAGNA.

Provincia di Ravenna

Tra i ruoli principali della Provincia di Ravenna si riporta, come descritto nello Statuto, il compito di tutelare e valorizzare le risorse ambientali, territoriali, naturali e storico-artistiche dell'interesse della collettività ed in funzione di una sempre più alta qualità della vita e di uno sviluppo sociale ed economico sostenibili.

Comune di Ravenna

Il SIC/ZPS IT4070005 interessa unicamente il Comune di Ravenna.

5.2 Inventario dei piani

Piano Territoriale Regionale della Regione Emilia Romagna

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) vigente è stato approvato dall'Assemblea Legislativa Regionale con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010, ai sensi della L.R. n. 20, del 24 Marzo 2000, così come modificata dalla L.R. n.6, del 6 luglio 2009.

Il PTR è lo strumento di programmazione con il quale la Regione Emilia Romagna definisce gli obiettivi atti ad assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Poiché assume il carattere di una programmazione strategica a valenza territoriale, è concepito come piano non immediatamente normativo.

Il Piano introduce il concetto di "Capitale Territoriale", articolato in: capitale cognitivo, capitale sociale, capitale insediativo infrastrutturale e capitale ecosistemico-paesaggistico.

Identifica quindi tre meta-obiettivi: qualità territoriale, efficienza territoriale, identità territoriale e li declina per il capitale territoriale inteso nelle sue quattro forme, individuando i seguenti obiettivi di Piano:

Ø *obiettivi per il capitale cognitivo:* sistema educativo, formativo e della ricerca di alta qualità; alta capacità d'innovazione del sistema regionale; attrazione e mantenimento delle conoscenze e delle competenze nei territori;

Ø *obiettivi per il capitale sociale:* benessere della popolazione e alta qualità della vita; equità sociale e diminuzione della povertà; integrazione multiculturale, alti livelli di partecipazione e condivisione di valori collettivi;

Ø *obiettivi per il capitale ecosistemico-paesaggistico*: integrità del territorio e continuità della rete ecosistemica; sicurezza del territorio e capacità di rigenerazione delle risorse naturali; ricchezza dei paesaggi e della biodiversità;

Ø *obiettivi per il capitale insediativo-infrastrutturale*: ordinato sviluppo del territorio, salubrità e vivibilità dei sistemi urbani; alti livelli di accessibilità a scala locale e globale, basso consumo di risorse ed energia; senso di appartenenza dei cittadini e città pubblica. Il Piano delinea, tra gli altri, “Un progetto integrato per le reti ecosistemiche e il paesaggio” individuando i seguenti criteri di valenza generale:

“– *assicurare la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali (acqua, suolo, aria, energia), il loro uso efficiente orientato al risparmio e alla riduzione dei consumi;*

– *promuovere la sicurezza territoriale e la crescita di una “cultura della difesa dai rischi” (idrogeologico, sismico, da immissione di contaminanti, ecc.), per la messa in sicurezza del territorio. Capisaldi di questo approccio sono i principi di precauzione e prevenzione, un adeguato presidio e manutenzione del territorio e, soprattutto, una pianificazione territoriale che delinea un uso del suolo compatibile con le caratteristiche di vulnerabilità del territorio e volta ad evitare l’ulteriore artificializzazione delle aree maggiormente vulnerabili;*

– *puntare alla ri-compattazione dei tessuti insediativi complessi, per porre sotto maggiore controllo la forma urbana, frenare l’estendersi dello sprawl (dispersione insediativa) e calmierare le aspettative di rendita fondiaria che si estendono a gran parte delle aree periurbane;*

– *risolvere positivamente il conflitto “storico” ambiente-infrastrutture, valorizzando la funzione potenziale di riqualificazione paesistico-ambientale legata alle infrastrutture per la mobilità;*

– *valorizzare in un disegno territoriale complesso la funzione dei corsi d’acqua e dei canali, estendendo ove possibile la rinaturalizzazione e assicurando le connessioni longitudinali e trasversali tra costa, pianura e montagna, riconoscendo agli ambiti fluviali un ruolo vitale per la qualità della vita delle comunità locali;*

– *integrare i corridoi ecologici che innervano il territorio con delle vere e proprie cinture boscate che circondino le strutture urbane, valorizzandone le componenti come elementi di miglioramento della qualità e vivibilità degli spazi pubblici e dei paesaggi urbani;*

– *cogliere e promuovere le opportunità di un’agricoltura multi-funzionale, sia nelle aree montane ed in quelle ad elevata ruralità, che negli spazi intensamente urbanizzati, dove un’accorta politica dei suoli può assicurare un progressivo controllo su processi spesso speculativi di crescita urbana. L’apporto multifunzionale dell’agricoltura dovrà essere potenziato anche nelle aree di pianura a forte specializzazione distrettuale, attraverso il sostegno di azioni volontarie di gestione attiva del territorio all’interno di reti ecosistemiche;*

– *promuovere il recupero ambientale e paesaggistico sistematico delle aree compromesse e degradate, dei siti di attività estrattive e produttive dismesse, assicurando il mantenimento o il ripristino ovunque possibile delle funzionalità ecosistemiche danneggiate, nonché dei valori e dei riferimenti paesaggistici essenziali per lo sviluppo locale e la coesione territoriale;*

– *creare reti di territori e di soggetti capaci di coniugare “offerta di cultura e natura”, superando la tradizionale compartimentazione fra promozione turistico-ambientale, promozione delle città d’arte e delle produzioni tipiche, nell’ambito di una visione integrata del patrimonio paesaggistico e culturale dei territori della regione”.*

Il Piano, privo di un vero e proprio corpo normativo, è costituito dai seguenti elaborati che si configurano quindi come documenti strategici e di indirizzo:

Ø Una regione attraente: l’Emilia-Romagna nel mondo che cambia;

Ø La Regione Sistema: il capitale territoriale e le reti;

Ø Programmazione Strategica, Reti istituzionali e Partecipazione.

Il Piano Territoriale Regionale è un piano di dimensione vasta che non prevede applicazioni dirette sulle aree comunali, ma linee politiche che devono essere recepite a livello locale.

Si vuole sottolineare che il Piano prevede un approfondimento sulla protezione e ricostituzione della Rete Ecologica su tutta l’area regionale, delineando una necessità di aumento di tutela anche a livello locale.

Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Emilia Romagna, così come previsto dal D.Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale finalizzato al

raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. Il PTA della Regione Emilia Romagna è stato adottato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 633 del 22 dicembre 2004 ed approvato con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa del 21 dicembre 2005.

Ai sensi dall'art.44, comma 4, del D.Lgs. 152/99, il PTA contiene:

- Ø l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- Ø l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- Ø le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico e l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- Ø gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- Ø il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;

Le Norme, che traducono in disposizioni prescrittive e d'indirizzo le misure di tutela del piano, sono articolate in settori che riguardano misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità e per la tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica.

Le Norme costituiscono il quadro organico di tutte le disposizioni normative che, indipendentemente dalla data e dalla procedura di formazione, concorrono al perseguimento degli obiettivi stabiliti dal DLgs 152/99, ricomprese nei seguenti strumenti normativi: • le disposizioni espresse dal PTA per conseguire gli obiettivi del DLgs 152/99;

Ø i provvedimenti (leggi, regolamenti, direttive) già vigenti alla data d'approvazione del PTA, attraverso i quali sono perseguiti obiettivi specifici del DLgs 152/99 e che anticipano la disciplina del PTA;

Ø le direttive regionali da emanarsi ai sensi dell'art.17, comma 2 lett. c), della L.183/89, attraverso le quali si perfeziona il dispositivo del PTA e se ne definiscono le modalità d'applicazione.

Poiché il PTA si configura come piano stralcio di settore del piano di bacino, ai sensi dell'art.17, comma 4, della L.183/89, i piani generali e settoriali previsti dalla legislazione regionale sono tenuti ad adeguarsi ad esso. In particolare, per quanto concerne il Piano Territoriale di

Coordinamento Provinciale (PTCP), l'adeguamento comporta la traduzione in scala operativa delle disposizioni del PTA.

Successivamente all'adeguamento del PTCP al PTA, i Comuni sono tenuti a recepirne le prescrizioni nei loro strumenti di pianificazione urbanistica generale.

Un approfondimento importante è lo studio della qualità delle acque di transizione.

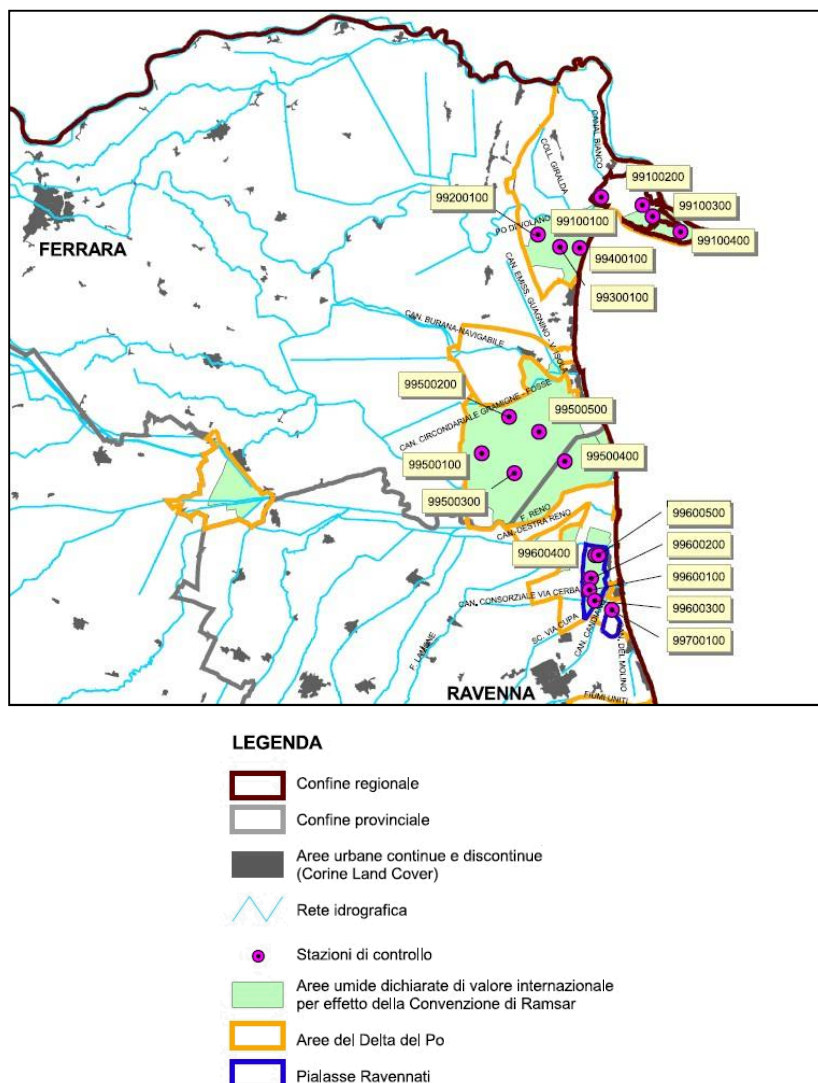


FIGURA 45 - STRALCIO DELLA CARTA DELLE AREE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE.

Nel corso del 2002 in tutte le stazioni sono stati effettuati i campionamenti mensili e quindicinali attinenti le acque ed un campionamento dei sedimenti, come previsto dal D.Lgs. 152/99. La misura dell'ossigeno di fondo è stata eseguita distintamente da quella di superficie solamente nelle stazioni con profondità superiore ad 1,5 metri, perché a profondità inferiori le due concentrazioni sono sostanzialmente coincidenti.

Sulla base di tale criterio, ed assumendo come vera l'ipotesi verosimile secondo la quale i prelievi quindicinali sono rappresentativi delle due settimane precedenti, in nessuno dei corpi idrici della Provincia di Ravenna si sono registrati nel corso del 2002 fenomeni di anossia (cioè con ossigeno di fondo inferiore a 1,0 mg/l, come da D.Lgs. 152/99, Allegato 1).

Sulla base di queste considerazioni e rispetto alle indicazioni di legge, lo stato delle acque di transizione nella provincia di Ravenna può definirsi "buono".

Piano di Bacino del fiume Reno

Il Sito ricade solo in parte (tratto nord) all'interno del tratto a foce del bacino del Fiume Reno; il tratto sud del SIC/ZPS è invece all'interno dell'area di competenza dell'Autorità dei Bacini Romagnoli.

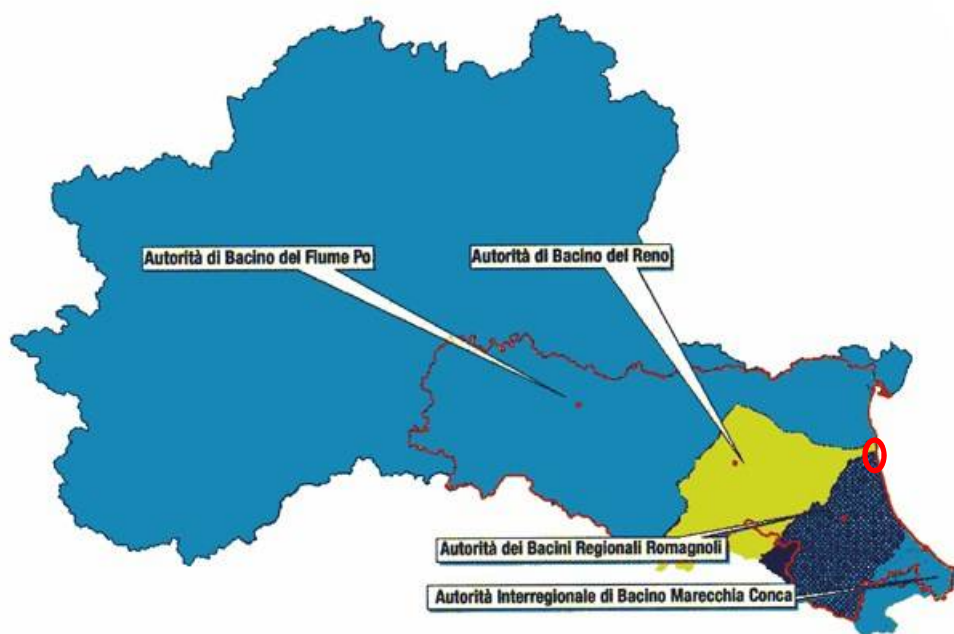
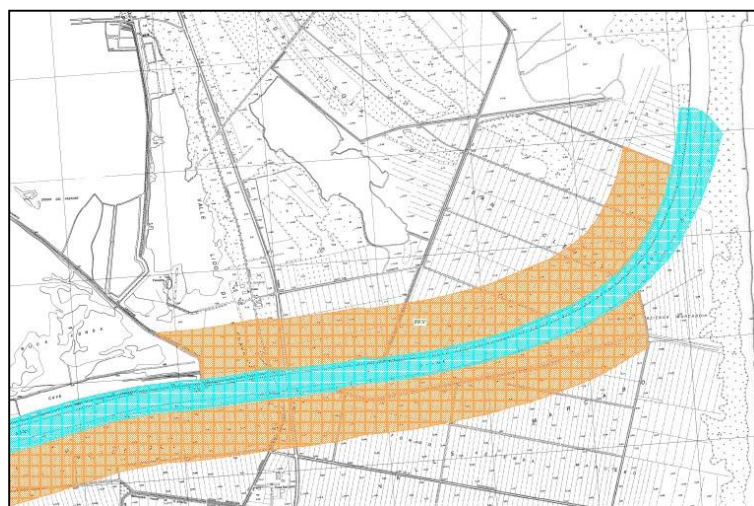


FIGURA 46 - AUTORITÀ DI BACINO DELL'EMILIA-ROMAGNA.

Il confine del SIC/ZPS IT4070005 dista circa 4 km dalla foce del Fiume Reno che risulta, dal Piano di Bacino del fiume stesso, caratterizzata dalla presenza nei 150 m da ogni argine, dalla zona di pertinenza fluviale.



LEGENDA

(riferimento agli articoli delle norme di piano)














	Asse del reticolo idrografico principale non zonizzato (art. 15)
	Asse del reticolo idrografico secondario non zonizzato (art. 15)
	Aveo attivo zonizzato del reticolo idrografico principale e secondario (art. 15)
	Aree ad alta probabilità di inondazione (art. 16)
	Fasce di pertinenza fluviale (art.18)
	(Il simbolo "PF.M" indica le fasce di pertinenza fluviale generalmente localizzate in zone montane o pedicollinari, quello "PF.V" indica le fasce di pertinenza fluviale generalmente localizzate in zone di pianura.
	Il simbolo "PF.V.RU" indica le fasce di pertinenza fluviale da considerare come aree di ristrutturazione urbana.
	I simboli "PF.M.LI" e "PF.V.LI" indicano le fasce di pertinenza fluviale da considerare anche come aree di localizzazione interventi).
	
	Aree di potenziale localizzazione interventi per realizzazione "casce di espansione" (art. 17)
	Aree di localizzazione interventi per realizzazione "casce espansione" (art. 17)
	Aree di intervento per realizzazione "casce di espansione" (art. 17)
	Confine regionale

FIGURA 47 - STRALCIO DELLA CARTE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL BACINO DEL FIUME RENO.

Piano stralcio per il rischio idrogeologico dell’Autorità dei Bacini Romagnoli

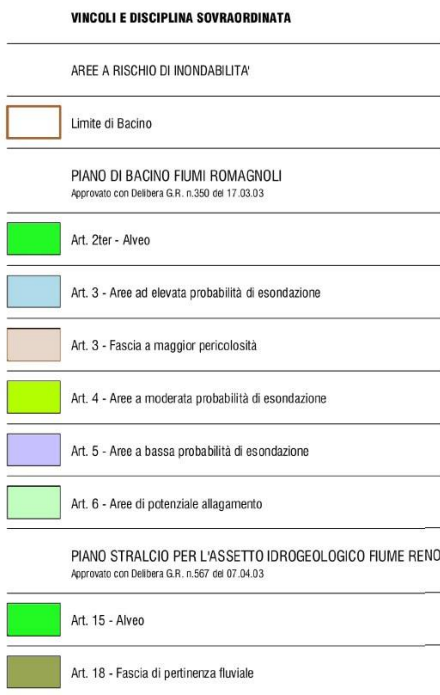
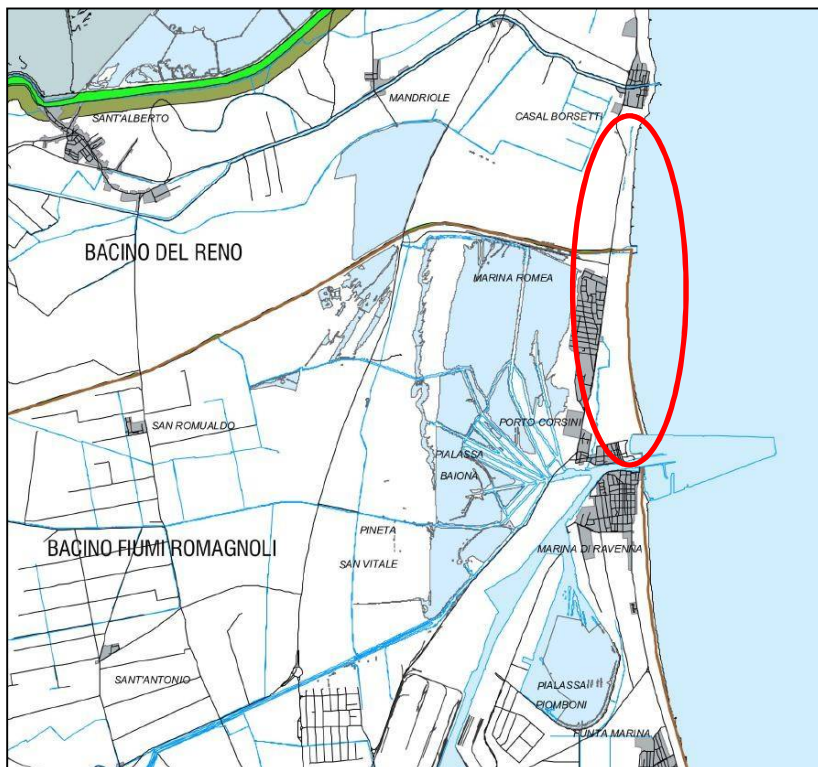


FIGURA 48 - STRALCIO DELLA CARTA DEL PSC DI RAVENNA RELATIVA AI PIANI STRALCI DI BACINO E AREE DI ESONDABILITA' (TAV D.1.1)

Dalla carta che riporta il rischio idrogeologico relativamente alle esondazioni negli ambiti di pianura, si osserva che il tratto del SIC/ZPS oggetto di studio non è interessato da aree a rischio di inondabilità.

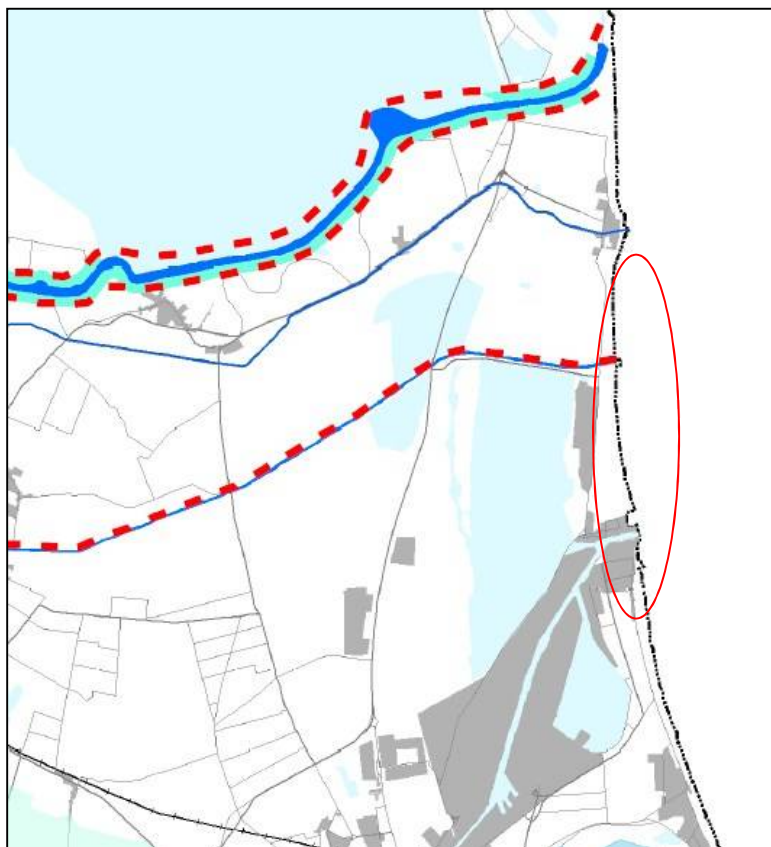


FIGURA 49 - STRALCIO DELLA CARTA DEL PSC DI RAVENNA RELATIVA AI PIANI STRALCI DI BACINO E AREE DI ESONDABILITÀ (TAV D.1.1).

Dalla carta che riporta il rischio idrogeologico relativamente alle esondazioni negli ambiti di pianura, si osserva che il tratto del SIC/ZPS oggetto di studio non è interessato da aree di rilievo.

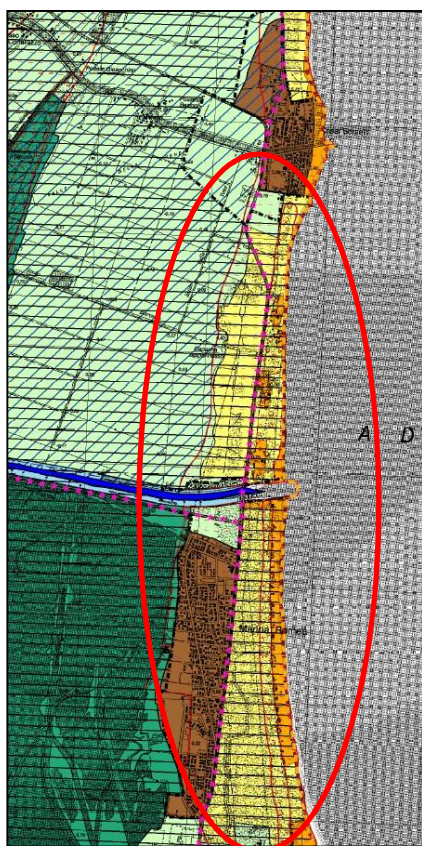
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento che disciplina le attività di pianificazione della Provincia e stabilisce le linee guida per gli strumenti di pianificazione inferiore. Il PTCP vigente a Ravenna è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n.9 del 28/02/2006.

Il PTCP prevede dei vincoli di tutela ambientale efficacemente riassunti nella tavola 2.5 Tutela dei sistemi ambientali di cui si riporta uno stralcio.

Dalla Tavola sotto riportata si osservano, come zonizzazioni che ricadono all'interno del SIC/ZPS, ambiti di tutela di elementi paesaggistico ambientale:

- Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 3.19) – aree retrostanti;
- Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (art. 3.13);
- Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art. 3.15);
- Strade panoramiche (tutela storico-archeologica, Art. 3.24b).



LEGENDA

Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio

SISTEMI

- • • Collina Art. 3.9
- ▲ ▲ ▲ Costa Art. 3.12
- - - Perimetro del P.R. del Porto Art. 3.12

COSTA

- Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile Art. 3.13
- Zone urbanizzate in ambito costiero Art. 3.14
- Zone di tutela della costa e dell'arenile Art. 3.15

LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE

- Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua Art. 3.17
- Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua Art. 3.18
- ✦ Sorgenti Art. 5.3c
- Risorgive Art. 5.3d
- ☒ Acquiferi carsici Art. 5.3e

- ◆◆◆◆ Strade panoramiche Art. 3.24b

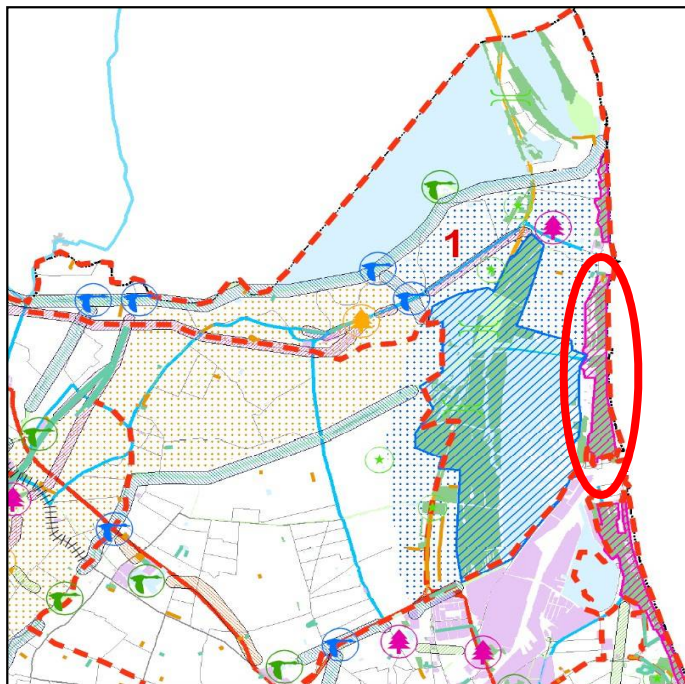
Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale

AMBITI DI TUTELA

	Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	Art. 3.19
	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	Art. 3.20a
	Dossi di ambito fluviale recente	Art. 3.20b
	Paleodossi di modesta rilevanza	Art. 3.20c
	Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesistica	Art. 3.20d
	Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica	Art. 3.20e
	Bonifiche	Art. 3.23
	Zone di tutela naturalistica - di conservazione	Art. 3.25a
	Zone di tutela naturalistica - di limitata trasformazione	Art. 3.25b

FIGURA 50 - STRALCIO DELLA TAVOLA DI TUTELA DEI SISTEMI AMBIENTALI DEL PTCP DI RAVENNA.

Il PTCP prende anche in considerazione la Rete Ecologica provinciale definendo l'area del SIC/ZPS IT4070005 elemento di continuità ecologica tra la costa e l'entroterra e classificandolo come ecosistema forestale



Legenda

Ecosistemi naturali e seminaturali

- Ecosistemi forestali
- Ecosistemi prativi
- Ecosistemi acquatici
- Filari alberati
- Siepi

Rete ecologica di primo livello esistente

- Matrice naturale primaria
- Area a naturalità significativa, di completamento alla matrice naturale primaria
- Elementi di confinità ecologica tra la costa e l'entroterra
- Fasce territoriali da potenziare o riqualificare come corridoi ecologici primari
- Ambiti entro cui potenziare o riqualificare gangli dell'arete ecologica

Rete ecologica di primo livello di progetto

- Agroecosistemi a cui attribuire funzioni di riequilibrio ecologico
- Zone buffer
- Aree di riqualificazione mista ecologica-fruttiva
- Fasce territoriali entro cui realizzare corridoi ecologici primari
- Ambiti entro cui realizzare gangli della rete ecologica
- Ponti ecologici polivalenti da prevedere

Rete ecologica di secondo livello esistente

- Fasce territoriali da potenziare o riqualificare come corridoi ecologici complementari
- Ambiti entro cui potenziare o riqualificare gangli della rete ecologica

- Ambiti entro cui potenziare o riqualificare stepping stones

Rete ecologica di secondo livello di progetto

- Fasce territoriali entro cui realizzare corridoi ecologici complementari
- Ambiti entro cui realizzare gangli della rete ecologica
- Ambiti entro cui realizzare stepping stone

Elementi antropici e punti di conflitto

- Autostrade
- Altri assi della "Grande rete" di collegamento nazionale-regionale
- Rete di base di interesse regionale
- Viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale
- Ambiti specializzati per attività produttive
- Territorio urbanizzato
- Principali punti di conflitto con il sistema infrastrutturale da governare
- Principali punti di conflitto con l'assetto insediativo da governare

FIGURA 51 - STRALCIO DELLA CARTA DELLE RETI ECOLOGICHE PROVINCIALI DI RAVENNA.

Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Ravenna

Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) è lo strumento di attuazione in materia estrattiva del Piano Territoriale Regionale e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) elaborato, adottato e approvato dalla Provincia.

Il Piano vigente della Provincia di Ravenna è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 18 del 3 marzo del 2009.

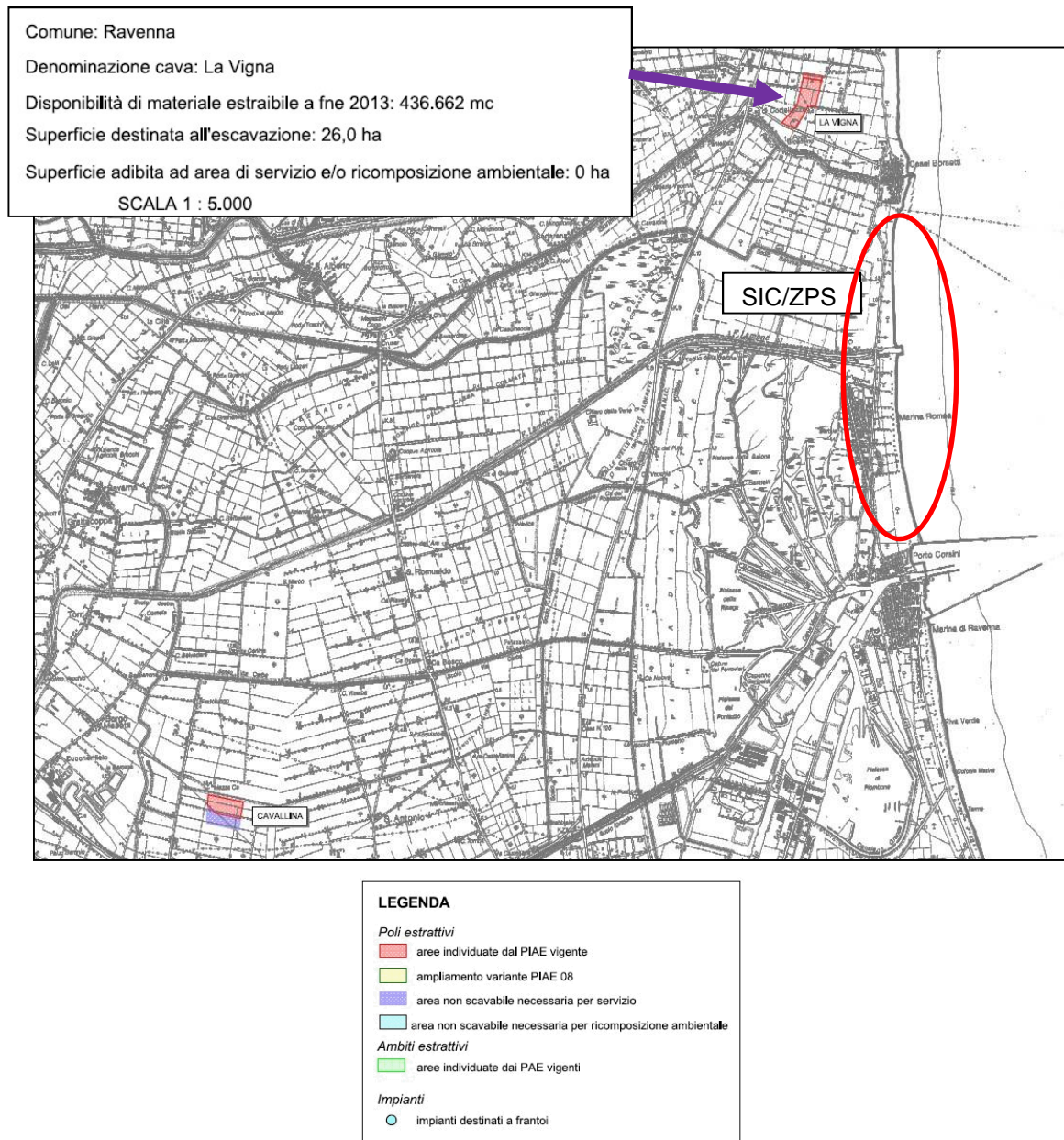


FIGURA 52 - STRALCIO DELLA CARTA DEI POLI ESTRATTIVI DELLA PROVINCIA DI RAVENNA (QC-PIAE) CON INDIVIDUAZIONE DEL SIC-ZPS IT4070005.

La cava attiva più vicina è denominata la Vigna e dista circa 2 km; si ritiene che la sua attività non causi interferenze con il SIC/ZPS oggetto di studio.

Il Comune di Ravenna ha formulato il proprio piano delle attività estrattive locale (P.A.E.) che recepisce le linee del Piano Attività Estrattive provinciale. La VAS del P.A.E. non rileva interferenze delle cave previste con il SIC/ZPS IT 4070005.

Piano faunistico venatorio della Provincia di Ravenna

Il Piano Faunistico della Provincia di Ravenna è stato approvato in data 13 luglio 2007 dal Comitato Tecnico Scientifico del Parco Regionale del Delta del Po; esso presenta anche studio di incidenza svolto per ciascun SIC/ZPS presente in Provincia. Si riporta di seguito ciò che lo studio prevede per il SIC/ZPS IT4070005:

“Il sito è incluso per gran parte in Riserva Naturale dello Stato, per quanto riguarda le aree pinetali, con eccezione di quelle ad ovest della strada litoranea, incluse in area contigua del Parco del Delta del Po; anche le spiagge sono incluse in area contigua del Parco del Delta del

Po e pertanto già soggetto ad apposita regolamentazione dell'attività venatoria che ne contiene gli impatti negativi, ad eccezione dei relitti dunali, inseriti in zona C.

Il sito è caratterizzato da ambienti tipicamente costieri, tra cui gli habitat ormai molto rari lungo il litorale adriatico delle dune relitte con prati aridi di colonizzazione delle sabbie consolidate, alternate a coltivazioni e incolti, e delle dune attive con successioni di vegetazione psammofila.

Si raccomanda di concentrare l'attività di vigilanza per garantire il rispetto delle norme vigenti.”

Piano di Bacino Ittico Provinciale della Provincia di Ravenna

Il programma ittico quinquennale provinciale previsto dalla L.R. 22/02/1993 N.11 è lo strumento con il quale la Provincia attraverso gli Organi di partecipazione previsti dalla Legge, commissioni, Consorzi di Bonifica, Associazioni Piscatorie, ecc., attua la gestione e la pianificazione degli interventi in materia di fauna ittica e di pesca previste nel Piano ittico Regionale e dal Piano di Bacino. La Provincia, nell'ambito del piano stesso, esercita le funzioni ad essa delegate mediante l'adozione di programmi provinciali annuali degli interventi di gestione ittica delle acque interne, indicando:

1. Le specie ittiche la cui presenza deve essere conservata o ricostituita
2. Specie per cui è consentita la pesca e le relative azioni di ripopolamento
3. Forme di controllo
4. Norme per la gestione e conservazione del patrimonio ittico
5. Le risorse finanziarie per le attività di gestione

Con deliberazione n.28 del 27 marzo 2008 il Consiglio provinciale ha approvato il Programma Ittico Provinciale quinquennale degli interventi 2006-2010 in attuazione al Piano Ittico Regionale 2006-2010.

Per quanto riguarda il sito oggetto di studio il piano ittico lo localizza al margine est della zona omogenea A che vede il suo confine est, appunto, lungo il limite tra acque marittime e acque interne; nel sito oggetto di studio non vi sono aree di particolare interesse per il piano ittico, che per la zona omogenea A fissa regolamentazioni soprattutto per l'area della Piailassa Baiona.

Piano Territoriale del Parco Regionale del Delta del Po - Stazione di S. Vitale e Piailasse di Ravenna

Il Parco del Delta del Po è un'area protetta di grande complessità essendo allo stesso tempo Parco terrestre, con una estensione di oltre 53.000 ettari, Parco fluviale e Parco costiero, affacciandosi sull'Adriatico con una tratto di costa superiore agli 80 Km.

Pur essendo una delle Aree Protette più antropizzate ed economicamente sviluppate del Paese, conserva al proprio interno:

- la maggiore estensione italiana di zone umide tutelate;
- aree considerate tra le più produttive e ricche di biodiversità;
- importantissime vestigia del passato del Delta, per la sua storia di crocevia culturale ed economico tra Occidente e Oriente.

Data la vasta area, per poter tener conto delle specificità presenti sul territorio, è stata necessaria una suddivisione del territorio in 6 stazioni, ciascuna delle quali normata dal relativo Piano di Stazione, che ne individua rispettivamente, le seguenti zone:

- zone “A” di protezione integrale
- zone “B” di protezione generale
- zone “C” di protezione ambientale

- zone “D” urbanizzate
- zone “PP” di area contigua.

Ogni zona, in base alle diverse caratteristiche fisiche e ambientali, è ripartita in ulteriori sottozone, suddivise talora in ambiti omogenei al fine di articolare e dettagliare adeguatamente le modalità di intervento, fruizione, gestione.

Le sei stazioni del parco sono: Volano-Mesola-Goro, Centro storico di Comacchio, Valli di Comacchio, Pineta S. Vitale e Piallasse di Ravenna, Pineta di Classe e Salina di Cervia, Campotto di Argenta.

Ciascuna stazione dispone di carta tematica dotata di zoom in cui sono visualizzati i confini di zone e sottozone, cliccando sull'apposito segnalibro si ottengono informazioni relative alla sottozona in esame, e all'atto di adozione/approvazione della normativa vigente. A seguire la normativa.

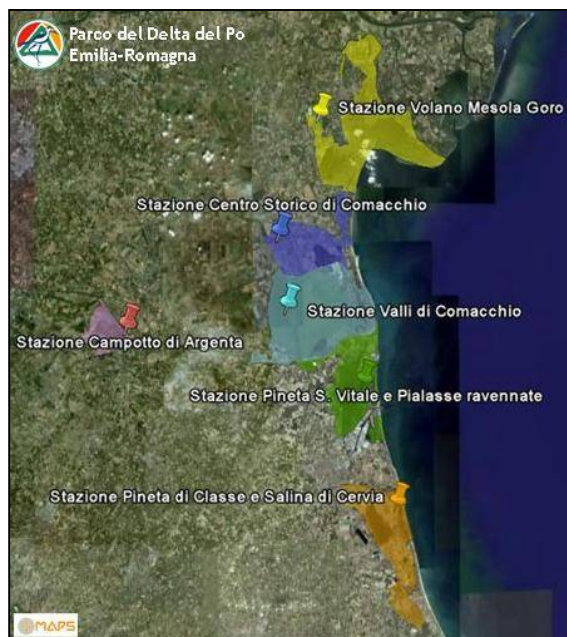


FIGURA 53 - STAZIONI DEL PIANO TERRITORIALE DEL PARCO DEL DELTA DEL PO DELL'EMILIA-ROMAGNA-

Il SIC/ZPS oggetto di studio è localizzato all'interno della stazione Pineta S. Vitale e Piallasse ravennate.



FIGURA 54 - CARTA DELLA ZONIZZAZIONE DEL PARCO DEL DELTA DEL PO.

L'area del SIC presenta al suo interno le seguenti zonizzazioni del Parco: B, area contigua (o preparco, PR-av-ARE) e Riserva Naturale dello Stato (RNS).

Le regolamentazioni delle suddette aree vengono riportate successivamente nell'inventario delle regolamentazioni.

Strumenti urbanistici comunali

PSC del Comune di Ravenna

Il Piano Strutturale Comunale di Ravenna vigente è stato Approvato con delibera di Consiglio Comunale PV 25/2007 del 27/02/2007.

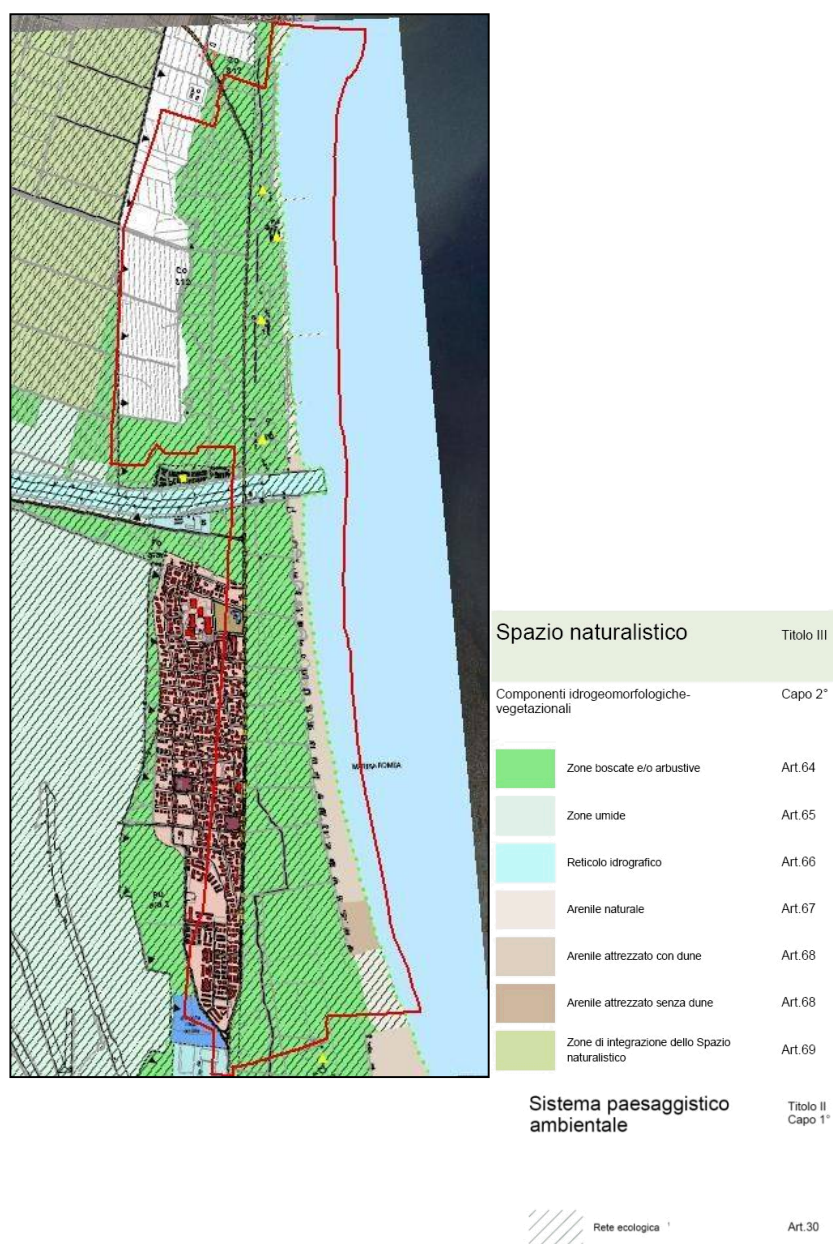


FIGURA 55 - STRALCIO DELLA TAVOLA 6 DEGLI ELABORATI PRESCRITTIVI DEL PSC DEL COMUNE DI RAVENNA.

All'interno dei confini del SIC/ZPS oggetto di studio sono presenti le seguenti zonizzazioni del PSC: Rete ecologica (art. 30), zone boscate e/o arbustive (art. 64), arenile attrezzato con dune (art. 68), arenile attrezzato senza dune (art. 68) e reticolo idrografico (art. 66).

Dalla Valsat del PSC emerge l'interferenza relativa al progetto "Casalborsetti-golf". Dovrà essere redatta una apposita valutazione d'incidenza relativamente al Piano Operativo Comunale e Piano Attuativo.

Piano dell'arenile del Comune di Ravenna

Il POC – Piano dell'Arenile 2009, approvato con delibera di C.C. N. 123211/202 del 21/12/2009, è entrato in vigore con la pubblicazione sul BUR avvenuta il 20 gennaio 2010 (ai sensi del comma 3 dell'art. 33 della L.R. 20/2000, così come modificato dalla L.R. 06/2009).

L'ambito di riferimento del Piano dell'Arenile è costituito dal sistema area retrostante/duna/spiaggia e dal mare antistante per una profondità di 300 metri dalla linea di battigia.

Esso riguarda l'intero affaccio a mare del territorio comunale e si estende dalla foce Fiume

Reno (Vene di Bellocchio) al confine con il Comune di Cervia, per un'estensione di circa ml 35.000; comprende le località Casalborsetti, Marina Romea, Porto Corsini, Marina di Ravenna, Punta marina, Lido Adriano, Lido di Dante, Lido di Classe e Lido di Savio.

L'uso della spiaggia che negli anni si è determinato ha prodotto insediamento di strutture, prevalentemente in cemento armato prefabbricato e "formalmente" per questo di "facile rimozione", che impegnano con le relative aree di pertinenza circa ml.13.300, pari al 38% del fronte spiaggia.



Elementi del Piano			
	Perimetro Piano dell'Arenile		Art.4
Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali			
Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali			
	Aree marginali o degradate e/o aree rostranti	Art.II.7	Pinete
	Pinete	Art.II.8	
	Corpo dunoso con elementi di naturalità compromessi	Art.II.8.1	Corpo dunoso con elementi di naturalità
	Corpo dunoso con elementi di naturalità	Art.II.8.2	
	Corpo dunoso con elementi di naturalità di particolare pregio	Art.II.8.3	
	Spiagge	Art.II.9	Fascia di libero transito
	Fascia di libero transito	Art.II.9.3	
	Interventi di Ricostruzione del cordone dunoso (Rcd)	Art.II.17	
	Specchio d'acqua destinato alla balneazione	Art.II.10	Linea di battigia
	Linea di battigia	Art.II.11	
Opere di difesa a mare			
	Emersa	Art.II.12	Golfoia
	Golfoia	Art.II.12	Sommersa
	Sommersa	Art.II.12	
	Opere di difesa di foci	Art.II.12	
Allineamenti			
	Strutture precarie fisse	Art.I.1.2a2	Strutture precarie temporanee
	Strutture precarie temporanee	Art.I.1.2a3	
	Servizi di supporto alla balneazione	Art.I.1.2a3	
Servizi funzionali ricreativi			
<i>La realizzazione prevista è quella del "titolo di concessione".</i>			
	Stabilimento balneare	Art.I.4.13	Attrezzature per il Soccorso
	Attrezzature per il Soccorso	Art.I.4.3	
	Base operative di società sportive veliche	Art.I.4.6	Attrezzature per il salvataggio
	Attrezzature per il salvataggio	Art.I.4.4	
	Parco giochi, sale da gioco e da ballo	Art.I.4.8	Casanni balneari
	Casanni balneari	Art.I.4.7	
	Strutture particolari (cabina enel, discoteca, ristorante)	Art.I.4.14	
	Spiagge attrezzate per il rimessaggio di natanti	Art.I.4.12	
Titolo d'utilizzo dell'arenile			
	Concessione Demanio Marittimo	Art.VI.1	Concessione Demanio Comunale
	Concessione Demanio Comunale	Art.VI.1	Proprietà Privata
	Concessione Demanio Militare	Art.VI.1	Proprietà Privata
	Proprietà Privata	Art.VI.1.a2	
	Concessione Rimessaggio Natanti di progetto	Art.VI.2.1	Concessione ad uso kitesurf
	Concessione ad uso kitesurf	Art.VI.2.2	
	Concessioni per Aree polivalenti	Art.VI.2.3	
Componenti sistema della mobilità			
	Accessi Pedonali Carrabile - Ciclabile	Art.IV.1	Corridoio atterraggio natanti
	Corridoio atterraggio natanti	Art.IV.1	
	Accessi per servizio di pulizia ordinario	Art.IV.1	Accessi per servizio di pulizia straordinario
	Accessi per servizio di pulizia straordinario	Art.IV.1	
	Accessi di servizio per gestione arenile	Art.IV.1	
Componenti sistema della mobilità			
	Obiettivi di Località	Art.V.1	

FIGURA 56 - CARTA DEL PIANO DELL'ARENILE DI RAVENNA (ELABORATO PRESCRITTIVO-QUADRO DI UNIONE) (LINEA ROSSA: CONFINE DEL SIC-ZPS IT 4070005).

Dalla carta del piano dell'arenile di Ravenna (elaborato prescrittivo), si osservano tutte le opere artificiali che insistono sull'arenile ravvenate e le adiacenti emergenze naturalistiche.

Nel quadro di unione riportato sopra è facile osservare il forte impatto antropico sull'arenile causato dagli accessi alla spiaggia e soprattutto dai numerosi stabilimenti balneari.

5.3 Inventario dei vincoli

A seguito della panoramica sugli strumenti di pianificazione è possibile effettuare una sintesi dei vincoli presenti sull'area SIC/ZPS IT4070005:

Il sito è incluso nella perimetrazione del Parco del Delta, ai sensi della L.R. 27/1988 e nella perimetrazione di cui al Piano Territoriale "Pineta di San Vitale e Piasse di Ravenna" del 1991 (B, PR-ac-ARE, PR-RNS). Di seguito si sintetizzano i vincoli esplicitati nella parte precedente di analisi della pianificazione.

Vincoli	Descrizione
Vincolo Paesaggistico	D. Lgs. 42/2004
Parco del Delta del Po	Piano Territoriale Pineta S. Vitale e Piasse di Ravenna: zone B, area contigua (o preparco, PRav-ARE) e Riserva Naturale dello Stato (RNS).
Vincolo Idrogeologico	R.D. 30/12/1923 n. 3267
Riserva	Riserva Naturale dello Stato (Pineta)
Vincoli PTCP di Ravenna	<ul style="list-style-type: none"> • Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 3.19) – aree retrostanti; • Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (art. 3.13); • Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art. 3.15); • Strade panoramiche (tutela storico-archeologica, Art. 3.24b).
Reti ecologiche provinciali	Ecosistema forestale: elemento di continuità ecologica tra la costa e l'entroterra (rete ecologica di primo livello).

TABELLA 11 – VINCOLI PRESENTI NEL SIC-ZPS IT4070005.

5.4 Inventario delle regolamentazioni

Norme in materia di SIC e ZPS in Regione Emilia Romagna

La normativa regionale in materia di SIC e ZPS è costituita dagli atti amministrativi riportati nel seguito, inerenti l'individuazione dei siti, dalle Misure di conservazione, dalle direttive e norme relative alla gestione della Rete Natura 2000 e alla Valutazione di incidenza:

Ø Legge Regionale n. 6 del 17 febbraio 2005 e successive modifiche "Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle Aree Naturali Protette e dei siti della Rete Natura 2000" (B.U.R. n. 31 del 18.2.05), come modificata dagli artt. 11, 51 e 60 della L.R. 21 febbraio 2005 n. 10 e dalla L.R. 6 marzo 2007 n. 4;

Ø Legge Regionale n. 7 del 14 aprile 2004 - (Titolo I, Articoli da 1 a 9) "Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a Leggi Regionali" (B.U.R. n. 48 del 15.4.04), avente ad oggetto: la definizione degli ambiti di applicazione e le funzioni della Regione riguardo Rete Natura 2000, le procedure e le competenze inerenti le "Misure di conservazione e Valutazioni di incidenza";

Ø Deliberazione G.R. n. 1191 del 30 luglio 2007 "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04" (B.U.R. n. 131 del 30.8.07); la direttiva disciplina le procedure inerenti le Valutazioni di incidenza di piani e progetti in attuazione della direttiva "Habitat";

Ø Successive deliberazioni della Giunta regionale

Zonizzazione Parco del Delta del Po - Stazione S. Vitale e Piallasse di Ravenna

Di seguito si riportano le regolamentazioni previste dal Piano Territoriale del Piano del Delta del Po per la Stazione di S. Vitale e Piallasse di Ravenna relativamente alle zonizzazioni presenti all'interno del SIC/ZPS (B, PR-ac-ARE, PR-RNS).

“3 In tutte le zone B sono consentiti:

- *gli interventi finalizzati alla conservazione e ripristino dei beni ambientali, naturali, paesaggistici e culturali indicati dal presente piano al precedente Titolo 2 - Capo I e di quanto dettagliato per le singole sottozone.*
- *gli interventi di sistemazione e difesa idraulica finalizzati al miglioramento della regimazione delle acque ed in particolare al contenimento degli effetti indotti da subsidenza ed ingressione cuneo salino; tali interventi dovranno essere realizzati preferibilmente con tecniche di ingegneria naturalistica.*
- *attività di gestione del sito, quali controllo della vegetazione e regolazione del flusso e dei livelli delle acque, manutenzione ordinaria e straordinaria degli argini, dei canali e dei relativi manufatti di regolazione, dei canali sublagunari, nel rispetto delle Disposizioni generali di cui al precedente Titolo 2 - Capo I e di quanto dettagliato per le singole sottozone;*
- *le attività direttamente finalizzate alla salvaguardia del patrimonio testimoniale e storico-culturale;*
- *interventi di eradicazione di specie alloctone dannose, promossi direttamente dall'Ente di Gestione;*
- *gli interventi di reintroduzione di specie vegetali e animali autoctone, nel rispetto delle Disposizioni generali di cui al precedente Titolo 2 - Capo I;*
- *le attività di monitoraggio e ricerca scientifica compatibili con le finalità del Parco;*
- *le attività di osservazione a fini didattici, come disciplinate dal Regolamento del Parco;*
- *l'escursionismo e il turismo naturalistico, esclusivamente sui percorsi previsti dal presente Piano di Stazione, come disciplinati dal Regolamento del Parco;*
- *la manutenzione ordinaria e straordinaria della S.S. 309 Romea della viabilità carrabile esistente e dei sentieri esistenti, restando comunque vietata l'asfaltatura di strade bianche;*
- *la manutenzione delle infrastrutture tecnologiche, secondo le prescrizioni di cui all'art. 18 e sulla base di quanto specificato per le singole sottozone.*
- *La realizzazione ed il mantenimento delle strutture per la fruizione individuate al capo III dalle presenti norme;*

4. In tutte le zone B sono vietati:

- *qualsiasi forma di danneggiamento degli habitat e della flora spontanea, secondo quanto specificato agli artt. 11 e 12 delle presenti Norme fatte salve le opere incluse in progetti finalizzati alla conservazione e gestione del sito, le opere di sistemazione e difesa idraulica, quelle di mantenimento o miglioramento del deflusso delle acque di cui al precedente comma 1;*
- *la raccolta e l'asportazione della flora spontanea fatte salve le operazioni di pulizia meccanica delle sponde arginali, da attuarsi nei periodi previsti dal Regolamento del Parco o i prelievi, autorizzati specificamente dall'Ente di Gestione, per ricerca scientifica o altri scopi legati alle attività e finalità del Parco;*
- *l'attività venatoria, la pesca e qualsiasi altra forma di disturbo della fauna selvatica, secondo quanto specificato all'art. 13 delle presenti Norme;*
- *la pesca e l'itticoltura;*
- *il sorvolo con velivoli a motore, eccetto che per motivi di pubblica sicurezza e antincendio;*
- *l'allestimento, anche temporaneo, di attendamenti o campeggi;*
- *lo svolgimento o l'organizzazione di manifestazioni o spettacoli o attività sportive; - l'accensione di fuochi all'aperto.*
- *lo spandimento agronomico dei liquami di origine zootecnica e dei fanghi da depurazione;*
- *le attività estrattive, la asportazione di materiali litoidi e qualsiasi altra attività di sfruttamento di giacimenti minerali;*
- *la discarica, a qualsiasi titolo, di rifiuti solidi urbani, di rifiuti speciali, di materiali tossico-nocivi, di materiali inerti, di sottoprodotti e scarti di lavorazione, fatta eccezione per l'accumulo temporaneo dei residui*

di sfalcio e potatura; per i materiali inerti è possibile l'utilizzo come materiale di consolidamento dei percorsi fuori strada abilitati al transito di veicoli a motore, previa autorizzazione da parte dell'Ente di Gestione e fermo restando che i materiali inerti impiegati devono essere immediatamente collocati in sito, senza alcun accumulo temporaneo;

- la costruzione di nuove opere edilizie e l'esecuzione di opere di trasformazione del territorio, compreso scavi e movimenti terra, che non siano legati alla gestione e conservazione dei siti,
- l'apertura di nuove strade e sentieri escluso quelli previsti dal sistema di fruizione di cui al successivo Capo III.
- l'asfaltatura delle strade bianche;

Sulla base della specifica morfologia dominante, le zone B sono articolate nelle seguenti sottozone, per ciascuna delle quali, ferme restando le disposizioni attuative e gestionali generali di cui al precedente Capo I e le disposizioni per le zone B, vengono dettagliate disposizioni specifiche: - B.FOR - boschi igrofilii (Punte Alberete)

- B.PAL - paludi d'acqua dolce (Valle Mandriole)
- B.FLU - corsi d'acqua (fiume Lamone)
- B.DUN - dune costiere

[...]

10. Negli ambiti B DUN, costituiti dai relitti di dune attive a sud di Casalborsetti, a nord e a sud di foce Lamone e nei pressi dell'ex colonia di Punta Marina, l'ambiente è integralmente tutelato in ogni suo aspetto, con particolare riferimento agli assetti vegetazionali delle dune attive (*Ammophiletalia arundinaceae*, *Echinophoro spinosae* *Ammophiletum arundinaceae*);

10.1. Oltre a quanto previsto al precedente comma 3 in tale sottozona (B DUN) sono consentiti:

- la demolizione degli immobili posti sulle formazioni dunose.
- la realizzazione di interventi finalizzati a prevenire e ridurre l'impatto antropico sul sistema dunoso, quali passerelle in legno, recinzioni, apposizione di cartelli indicatori, purchè con l'uso di materiali naturali e tecniche di ingegneria naturalistica.

10.2. Oltre a quanto previsto al precedente comma 4 in tale sottozona (B DUN) sono vietati:

- l'alterazione delle morfologie naturali, interventi di movimento di terra o scavi;
- la raccolta e l'asportazione della flora;
- l'alterazione o la riduzione della superficie dunosa;
- l'accesso, fatti salvi i percorsi indicati e regolamentati..."

[...]

“Art. 27 Aree contigue

La sottozona PP ARE, comprende le spiagge utilizzate per la balneazione e le massicciate artificiali, tra la foce del fiume Reno e Punta Marina; vanno perseguiti gli obiettivi di tutela del sistema dunoso con azioni dirette, azioni di sensibilizzazione dei fruitori della spiaggia e con la limitazione delle azioni di “pulizia” dell'arenile e spianamento meccanico della spiaggia (GIZC).

13.1. Oltre a quanto previsto per le aree contigue in tale sottozona (PP ARE) sono consentiti

- le normali attività legate alla conduzione degli stabilimenti balneari ed alla balneazione, con le sole limitazioni e la disciplina derivanti dalla pianificazione comunale vigente;
- la conversione dei sistemi di difesa rigidi in altre tipologie di difesa meno impattanti (GIZC)
- interventi di recinzione delle dune di primaria importanza attraverso tecniche di ingegneria naturalistica (GIZC)
- difesa delle aree critiche mediante rinascimento della spiaggia e/o ricostruzione del sistema dunoso (GIZC)

13.2. In tale sottozona PP ARE sono, comunque, vietati:

- la distruzione o l'alterazione dei relitti di morfologie dunose e di vegetazione dunale (*Salsolo-Cakiletum maritimae*, *Echinophoro spinosae*-*Ammophiletum arundinaceae*) esistenti tra uno stabilimento balneare e l'altro;
- nuove opere di difesa rigide, quali scogliere emerse o sommerse (GIZC)
- prolungamento di moli esistenti o costruzione di nuovi moli (GIZC)..."

[...]

"Art. 28 Aree di riqualificazione ambientale da sottoporre a Progetti Particolareggiati.

1. Il Presente Piano di Stazione individua tre aree per le quali si prevede la realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale; la complessità delle situazioni territoriali ne rende opportuna l'attuazione tramite Progetti

Particolareggiati, di cui all'art. 7 delle presenti Norme. Le aree sono individuate nell'elaborato P1 del Piano di Stazione.

Vengono di seguito descritti, per ogni area individuata, caratteristiche ed obiettivi di progetto.[...]

Pineta litoranea di Casalborsetti

3.1. La zona indicata in planimetria con il n°2, di proprietà privata, è costituita dalla fascia pinetata litoranea che è stata progressivamente erosa dalle attività agricole praticate nella zona ad ovest della pineta stessa ed è inclusa nel sito SIC IT4070005 "Pineta di Casalborsetti, Pineta Staggioni, Duna di Porto Corsini; è necessario un intervento di consolidamento e ricostituzione della pineta, che eviti ulteriori sottrazioni da parte delle attività agricole e che porti possibilmente ad acquisire la pineta come proprietà pubblica, affiancandola alla parte demaniale di Riserva Naturale dello Stato.

3.2. Nelle aree agricole intercluse nella pineta, va previsto prevalentemente il ripristino degli habitat caratteristici dei campi dunali fossili e delle depressioni periodicamente inondate durante la stagione invernale con acque salmastre, comprese tra i rilievi dunosi ancora presenti; la vocazione delle aree agricole a questa destinazione di ripristino delle praterie alofile interdunali è palesata dalla presenza, ai margini delle coltivazioni e nei canaletti di drenaggio, di vegetazione caratteristica di tali habitat. In particolare, si segnala la presenza di *Schoenus nigricans* e *Juncus litoralis*, entrambi appartenenti ad un habitat caratteristico dei retroduna, soltanto parzialmente umido, ma legato alle bassure interdunali, le "Formazioni prative alopsammofile *Plantaginion crassifoliae*" ascrivibile alla tipologia 1410 "Formazioni di alofite perenni erbacee *Juncetalia maritimi*", inclusa in allegato I della Direttiva 92/43/CEE; le porzioni più elevate delle aree agricole presentano, invece, la sussistenza di popolamenti di *Bromus tectorum*, *Phleum arenarium*, *Vulpia ciliata*,

Silene conica, *Scabiosa argentea*, tutte specie caratteristiche della "Vegetazione a *Bromus tectorum* e *Phleum arenarium* Bromo tectorum-Phleetum arenarii" e della "Vegetazione a *Tortula ruraliformis* e *Scabiosa argentea* Tortulo-Scabiosetum", entrambe ascrivibili alla tipologia 2130 "** Dune grigie dell'Europa settentrionale". Le dune fossili relitte del sito sono principalmente caratterizzate da due habitat: *Brometalia erecti* e *Junipero communis-Hippophaetum fluviatilis*. Il primo è ascrivibile alla tipologia 6210 "Praterie semiaride calcicole Mesobromion", il secondo a 2160 "Arbusteti a *Hippophae rhamnoides* JuniperoHippophaetum fluviatilis". Le due tipologie sono strettamente legate alla forte aridità estiva, determinata dalla scarsità di precipitazioni e dalla assoluta permeabilità del substrato sabbioso.

3.3. Le aree agricole ad ovest della pineta fanno parte della ex Valle delle Vene, palude salmastra costiera bonificata in anni recenti. L'inclusione nel sito SIC è da intendersi finalizzata al ripristino degli habitat caratteristici delle paludi salmastre costiere: 1150 "** Lagune costiere", 1510 "** Steppe salate mediterranee Limonietalia", 1410 "Formazioni di alofite perenni erbacee *Juncetalia maritimi*". I bacini devono essere realizzati in maniera coerente con le finalità di ripristino degli habitat "** Lagune costiere", "** Steppe salate mediterranee Limonietalia", "Formazioni di alofite perenni erbacee *Juncetalia maritimi*" per localizzazione, forma del bacino e delle sponde, profondità, idrologia, pratiche gestionali. Per quanto concerne la localizzazione dei bacini, si raccomanda di ripristinare prioritariamente le zone umide di più recente bonifica, secondo quanto osservabile nella Cartografia Tecnica Regionale derivata dal volo del 1977, che ancora riporta la presenza di stagni relitti, per una superficie di circa 10 ettari, concentrando le aree ripristinate nella porzione meridionale del sito per ragioni essenzialmente paesaggistiche, essendo la porzione meridionale quella più facilmente osservabile dal percorso che collega la S.S. Romea e il Bardello con la strada litoranea e la foce del Lamone, costeggiando le dune fossili di Casalborsetti.

3.4. Va assicurato il mantenimento di uno dei rari esempi di successione naturale di habitat costieri, dunali e retrodunali.

3.5. *Il ripristino degli habitat legati alla passata presenza della laguna costiera può essere compatibile con attività di tipo ricreativo sportivo, e con la realizzazione delle strutture strettamente finalizzate a tale attività .*

“Art. 34 Riserve Naturali dello Stato

1. *Nel perimetro della Stazione “Pineta San Vitale e Pialasse di Ravenna” definito dal presente Piano di Stazione sono compresi i territori delle seguenti Riserve Naturali dello Stato istituite con provvedimenti in diversa data antecedentemente alla istituzione del Parco regionale del Delta del Po:*

- *“Pineta di Ravenna” (Decreto del Ministero dell’Agricoltura e foreste 13 luglio 1977);*
- *“Duna Costiera di Porto Corsini ”(Decreto del Ministero dell’Agricoltura e foreste 15 aprile 1983)*

2. *Tali aree sono individuate cartograficamente negli del presente Piano di Stazione e contrassegnate con la sigla RNS. Le perimetrazioni possono essere rettificare a seguito della messa a disposizione di elementi certi, senza che ciò costituisca modifica del presente Piano di Stazione. Alle Riserve Naturali dello Stato sopra elencate, fino all’effettivo trasferimento della loro gestione alla Regione, da attuarsi ai sensi dell’art. 78 del D.Lgs. n. 112/98, si applica la disciplina prevista dai rispettivi Decreti istitutivi.*

4. *L’Ente di Gestione, in considerazione dell’importanza rivestita dalle Riserve Naturali dello Stato nell’ambito della dotazione ambientale e naturale della Stazione, orienta la propria attività di protezione dell’ambiente, di promozione culturale, di divulgazione didattica e di fruizione turistica controllata in stretta collaborazione con i soggetti gestori di predette Riserve; a tale fine l’Ente di Gestione confronta almeno annualmente e precedentemente alla approvazione del Bilancio annuale e del Programma triennale di gestione e valorizzazione del Parco, le proprie linee di intervento con quelle della gestione delle Riserve Naturali dello Stato. Nell’ambito della collaborazione con i soggetti gestori delle Riserve, l’Ente di Gestione deve perseguire le seguenti finalità:*

- *Pineta di Ravenna: aumento della naturalità della struttura boschiva, in particolare nelle parcelle con alberi coetanei e troppo fitti; ripristino di habitat naturali originari e caratteristici delle dune consolidate; sviluppo delle potenzialità biologiche; incentivo di forme di fruizione compatibili con le esigenze di conservazione.*
- *Duna Costiera di Porto Corsini: diminuzione del disturbo antropico da attività balneare; protezione dal calpestio della vegetazione dunale e retrodunale; sviluppo delle potenzialità biologiche; incentivo di forme di fruizione compatibili con le esigenze di conservazione.*

5. *L’Ente di Gestione del Parco provvederà, qualora si verifichi la possibilità, ad assumere la gestione delle Riserve Naturali dello Stato e a farsi carico delle responsabilità conseguenti, secondo quanto previsto dall’art. 104 della L.R. n. 3/99 e secondo le norme e la condizioni che saranno contenute negli atti di affidamento.“*

5.5 Aspetti socioeconomici

Caratteri demografici

L’andamento della popolazione

Tra il 1991 e il 2011 la popolazione residente a Ravenna è passata da 137.239 a 158.739 abitanti (+15,7%). La maggior parte di questo incremento demografico si è verificata negli ultimi 10 anni, nel corso dei quali la popolazione residente in questo comune è passata dai 139.771 abitanti del 2001 ai 158.739 del 2011 (+13,6%).

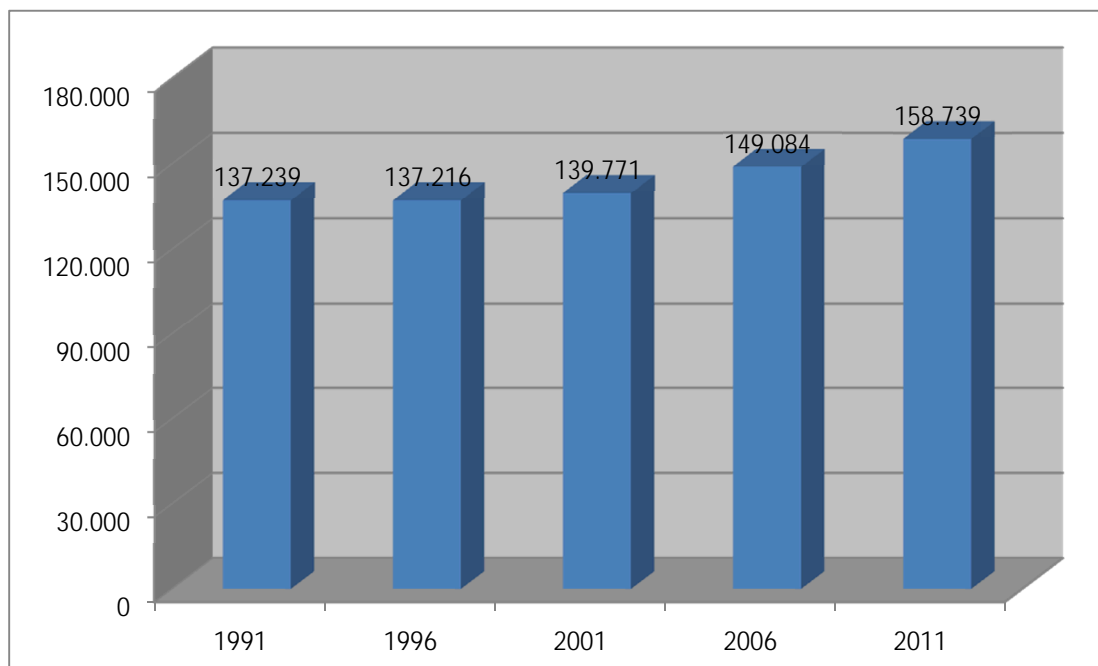


FIGURA 57 - POPOLAZIONE RESIDENTE A RAVENNA DAL 1991 AL 2011 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, tra il 1991 e il 2011 la popolazione residente in provincia di Ravenna è passata da 352.339 a 392.458 abitanti (+11,4%). Questo incremento si è verificato interamente in questi ultimi 10 anni, nel corso dei quali la popolazione residente nella provincia è passata dai 352.236 abitanti del 2001 ai 392.458 del 2011 (+11,4%).

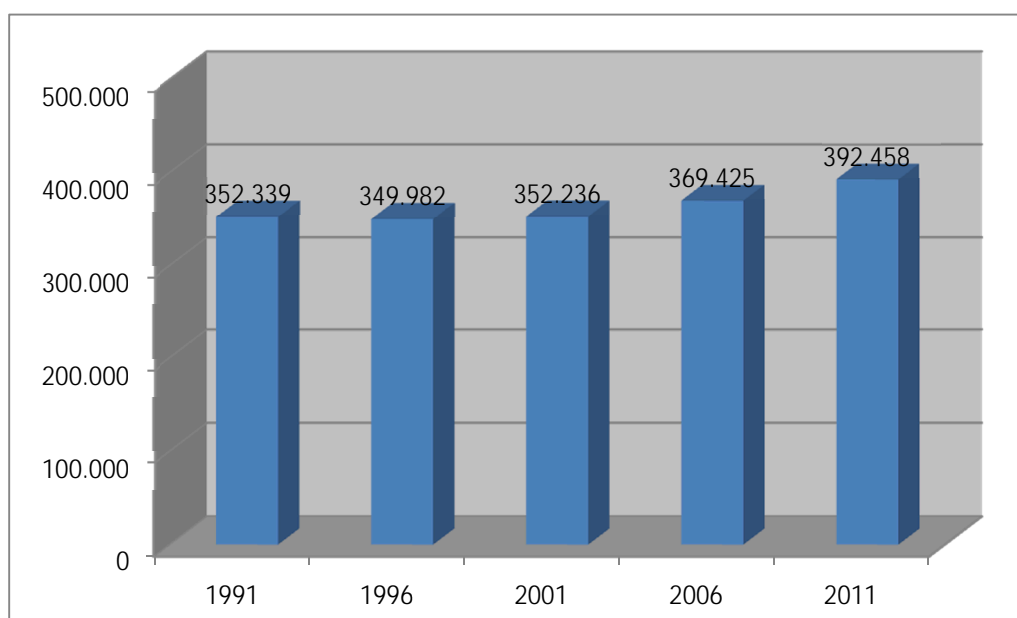


FIGURA 58 - POPOLAZIONE RESIDENTE IN PROVINCIA DI RAVENNA DAL 1991 AL 2011 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

Infine, sempre tra il 1991 e il 2011 la popolazione residente in Emilia-Romagna è passata da 3.926.405 a 4.432.439 abitanti (+12,9%). Anche questo incremento si è verificato quasi completamente nel corso di questi ultimi 10 anni. Tra il 2001 e il 2011 il numero dei residenti nella regione è infatti cresciuto del 10,6%.

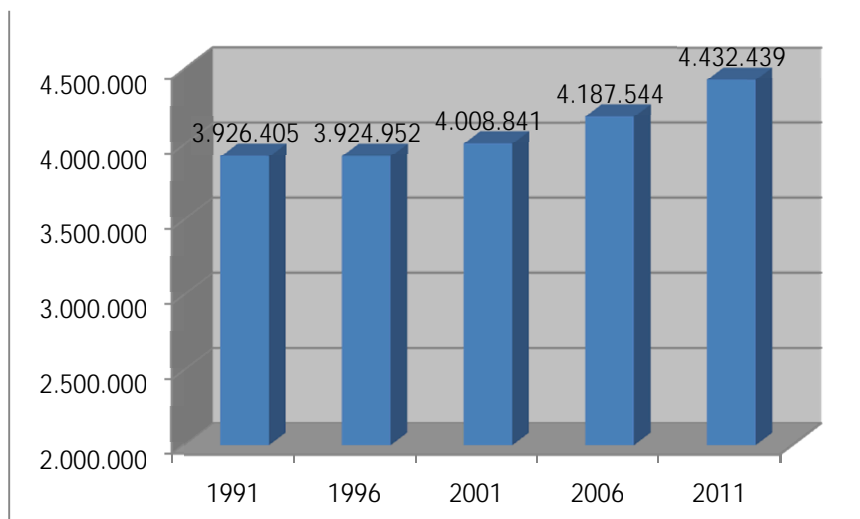


FIGURA 59 - POPOLAZIONE RESIDENTE IN EMILIA-ROMAGNA DAL 1991 AL 2011 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

La superficie territoriale del comune di Ravenna è pari a 652,89 kmq. Di conseguenza, la densità insediativa in questo comune all'inizio del 2011 ha raggiunto i 243,13 abitanti km². Si tratta di un valore decisamente superiore sia rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla provincia di Ravenna (211,2 abitanti km²) sia rispetto a quello riferito all'Emilia-Romagna (197,5 abitanti km²).

Poiché il comune di Ravenna presenta una densità insediativa superiore ai 150 abitanti km², secondo la classificazione messa a punto dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico OCSE (e utilizzata dalla Commissione UE per la mappatura delle aree rurali europee) esso rientra tra i comuni urbani.

La popolazione straniera

L'andamento demografico appena descritto (in modo particolare la rapida crescita demografica verificatasi nel corso del decennio appena trascorso) è stato largamente generato dallo stabilirsi di un flusso di immigrazione verso il comune di Ravenna, proveniente in parte da altri comuni italiani e per una parte importante dall'estero. Nel corso degli ultimi 20 anni il saldo naturale della popolazione di questo comune è infatti risultato costantemente negativo (anche se in questi ultimi anni ha fatto registrare un netto calo in valore assoluto), mentre il suo saldo migratorio è risultato costantemente positivo e negli ultimi anni appare in crescita significativa sia nella componente nazionale sia in quella estera.

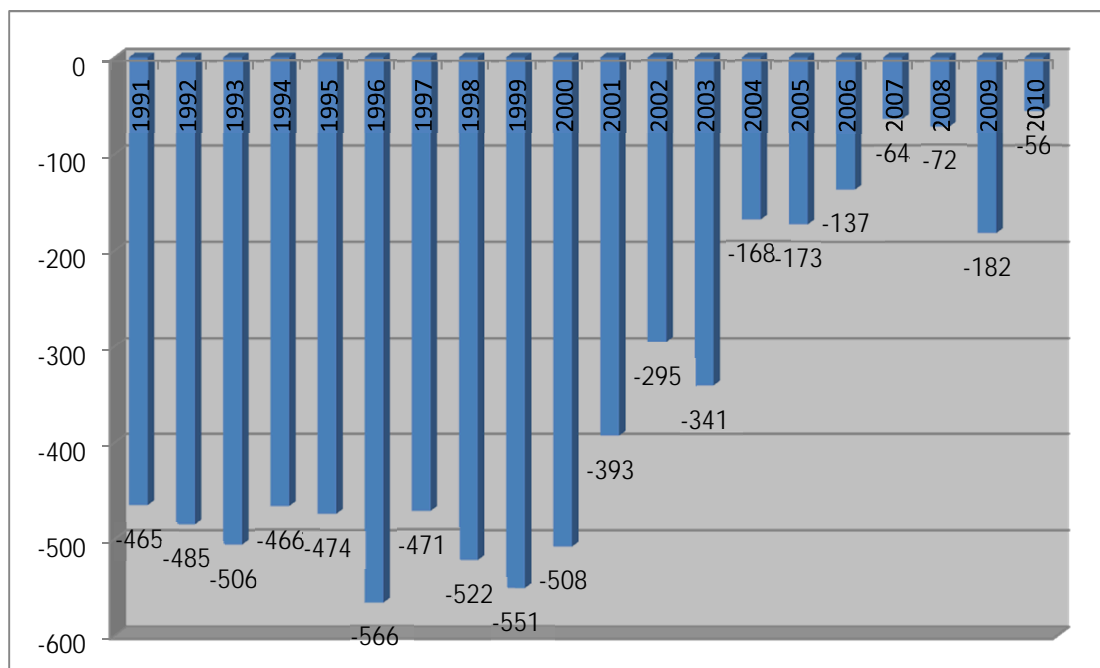


FIGURA 60 - SALDO NATURALE DELLA POPOLAZIONE DI RAVENNA DAL 1991 AL 2010 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

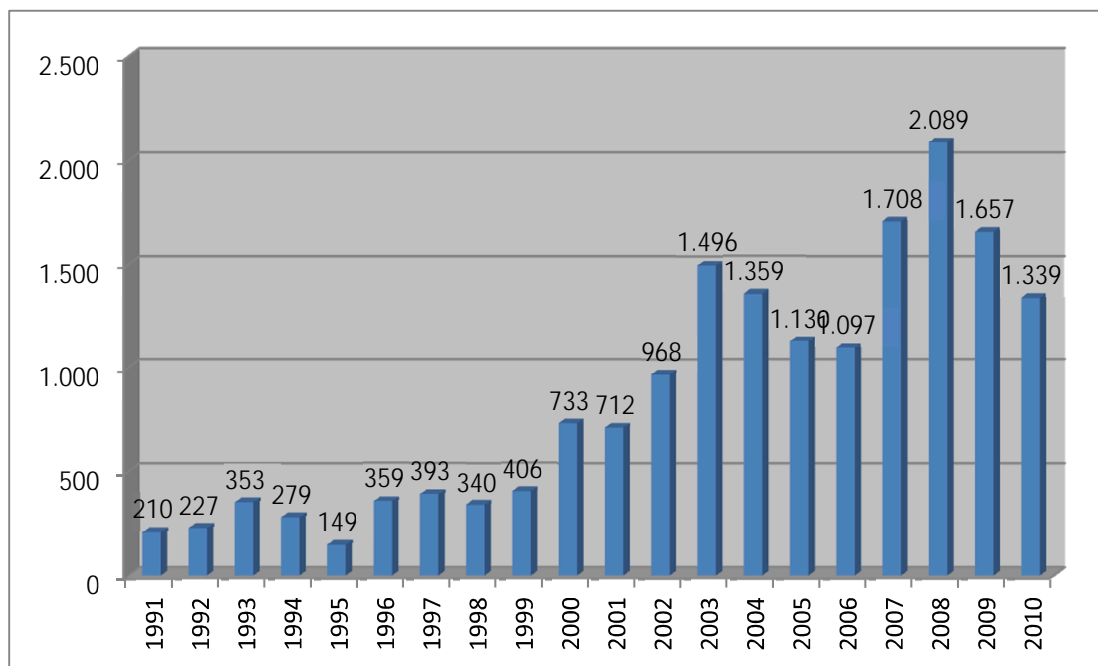


FIGURA 61 - SALDO MIGRATORIO ESTERO DELLA POPOLAZIONE DI RAVENNA DAL 1991 AL 2010 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

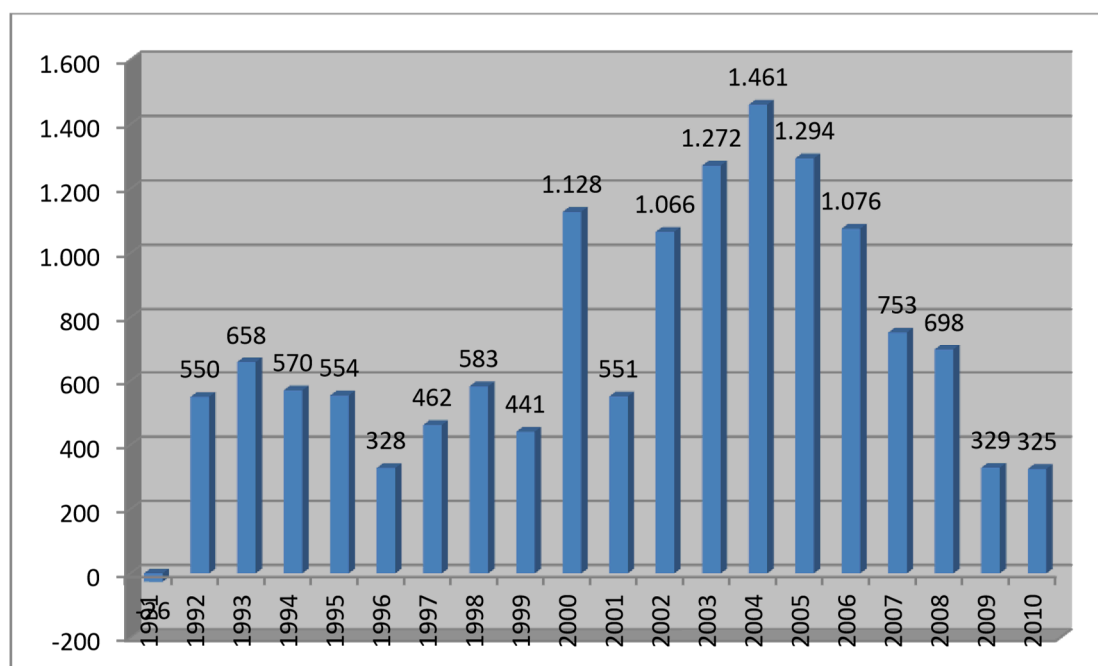


FIGURA 62 - SALDO MIGRATORIO ITALIA DELLA POPOLAZIONE DI RAVENNA DAL 1991 AL 2010 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

La persistenza di significativi valori positivi del saldo migratorio estero ha portato i residenti stranieri del comune a raggiungere una consistenza di 18.238 unità all'inizio del 2011, con un'incidenza dell'11,5% sul totale della popolazione.

Comune	Residenti stranieri	Totale residenti	Stranieri per 100 residenti
Ravenna	18.238	158.739	11,5
provincia di Ravenna	43.610	392.458	11,1
Emilia-Romagna	500.585	4.432.439	11,3

TABELLA 12 - STRANIERI RESIDENTI A RAVENNA AL 1 GENNAIO 2011 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

La struttura anagrafica

L'andamento demografico dalla popolazione di Ravenna sopra descritto ha avuto ovviamente delle conseguenze sulla sua struttura anagrafica. Al 2001 l'incidenza dei ragazzi di età inferiore ai 15 anni sul totale di questa popolazione era pari al 10,5%, quella degli adulti di età compresa tra i 15 e i 64 anni al 67,4% e quella degli anziani di 65 anni o più al 22,1%.

Comune	< 5	< 15	15-24	25-44	45-64	65 o più
Ravenna	3,7	10,5	8,5	31,9	27,1	22,1
provincia di Ravenna	3,6	10,5	8,8	30,4	26,6	23,7
Emilia-Romagna	4,0	11,4	9,0	31,1	26,3	22,2

TABELLA 13 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE A RAVENNA PER CLASSI DI ETÀ AL 1 GENNAIO 2001 (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI REGIONE EMILIA-ROMAGNA)

Al 2011, l'incidenza dei ragazzi di età inferiore ai 15 anni sul totale della popolazione di Ravenna risulta pari al 12,8%, quella degli adulti di età compresa tra i 15 e i 64 anni al 64,4% e quella degli anziani di 65 anni o più al 22,8%. Tra il 2001 e il 2011 la popolazione del comune ha quindi evidenziato un aumento dell'incidenza dei ragazzi di età inferiore ai 15 anni e degli anziani di 65 o più anni, e una corrispondente riduzione di quella degli adulti di età compresa tra i 15 e i 64 anni.

L'aumento dell'incidenza dei ragazzi di età inferiore ai 15 anni rappresenta un fenomeno che ha caratterizzato nello stesso periodo anche la popolazione residente della provincia di Ravenna e dell'Emilia-Romagna, che nel periodo in questione non hanno invece evidenziato un aumento dell'incidenza degli anziani di 65 o più anni sul totale della loro popolazione.

Comune	< 5	< 15	15-24	25-44	45-64	65 o più
Ravenna	4,6	12,8	7,8	28,5	28,1	22,8
provincia di Ravenna	4,6	12,8	7,9	28,0	27,7	23,6
Emilia-Romagna	4,7	13,3	8,3	28,7	27,4	22,3

TABELLA 14 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE A RAVENNA PER CLASSI DI ETÀ AL 1 GENNAIO 2011 (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

La comprensione della struttura anagrafica della popolazione di Ravenna, descritta dalla suddivisione per classi di età sopra riportata, può essere completata attraverso lo studio di una famiglia di indicatori detti indici demografici. Il primo di questi indicatori a essere esaminato in questa sede è l'**indice di vecchiaia** che, come noto, misura il numero di residenti di 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni. L'**indice di vecchiaia** viene di solito considerato un indicatore piuttosto grossolano dell'invecchiamento di una popolazione. Ciò perché questo fenomeno è generalmente caratterizzato da un aumento del numero di anziani e, contemporaneamente, da una diminuzione del numero dei soggetti più giovani. Di conseguenza, il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono a variare in senso opposto, esaltando l'effetto del fenomeno in questione. Malgrado questo limite, l'**indice di vecchiaia** rappresenta un indicatore largamente

utilizzato in demografia, in quanto la sua lettura coordinata con quella di altri indicatori demografici è comunque ritenuta in grado di fornire elementi utili alla piena comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

Tra il 1991 e il 2000 l'indice di vecchiaia della popolazione di Ravenna è passato da 163,9 a 211,9, per poi ridiscendere sino a 177,5 all'inizio del 2011. Per quanto riguarda invece il contesto territoriale di riferimento, sempre tra il 1991 e il 2000 l'indice di vecchiaia della popolazione della provincia di Ravenna è passato da 177,8 a 226,9, per poi ridiscendere sino a 184 all'inizio del 2011. Nello stesso periodo il valore dello stesso indicatore demografico riferito alla popolazione dell'Emilia-Romagna ha fatto registrare un andamento analogo, anche se su valori più bassi di quelli riferiti alla popolazione della provincia di Ravenna. Tra il 1991 e il 1998 l'indice di vecchiaia della popolazione dell'Emilia-Romagna è infatti passato da 165,1 a 197,2, per poi ridiscendere sino a 167,3 all'inizio del 2011.

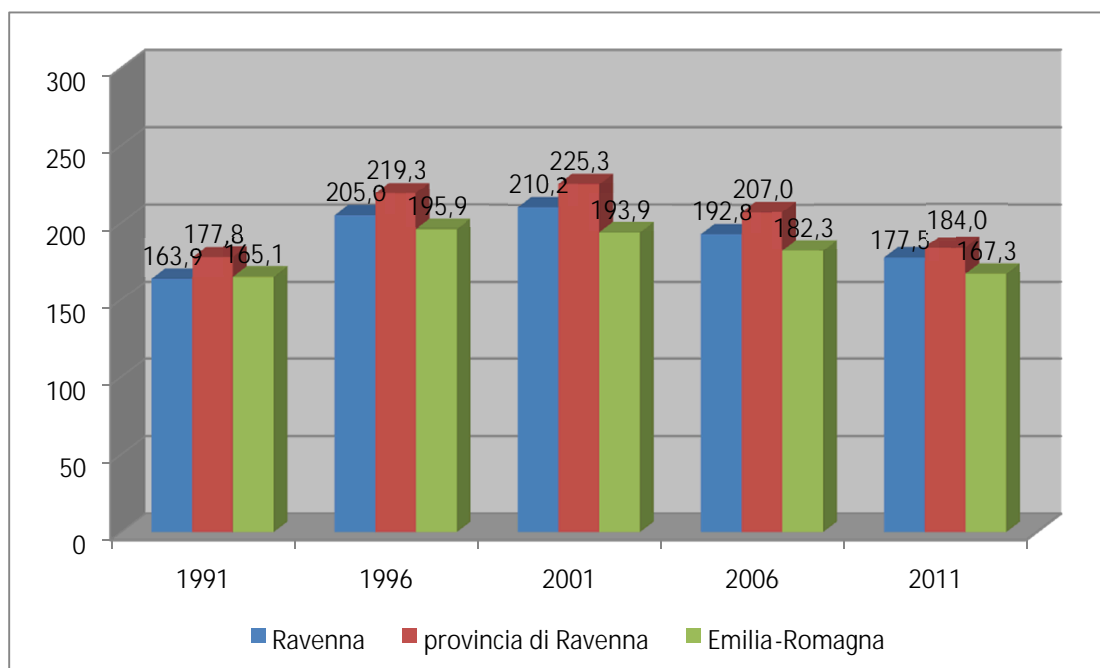


FIGURA 63 - INDICE DI VECCHIAIA DELLA POPOLAZIONE DI RAVENNA DAL 1991 AL 2011 (FONTE: REGIONE EMILIAROMAGNA).

Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica di una popolazione è quella fornita dall'**indice di dipendenza totale** che, come noto, rappresenta il numero di residenti di meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 e i 64 anni. Si tratta di un indicatore del rapporto esistente nel territorio a cui si riferisce tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa. Questo indicatore è sicuramente in grado di veicolare importanti informazioni sulle potenzialità di sviluppo di un territorio, anche se la sua significatività risente in modo piuttosto marcato della struttura economica dello stesso. Ad esempio, in società con un importante settore primario i soggetti molto giovani o anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto spesso direttamente coinvolti nel processo produttivo, mentre al contrario nelle economie più avanzate una parte anche consistente degli individui di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, quindi considerati nell'indice di dipendenza totale al denominatore, sono in realtà dipendenti da altri in quanto studenti o disoccupati o pensionati. In ogni caso, di norma valori di questo indice superiori a 50 possono essere considerati indicativi di una situazione di squilibrio generazionale.²

Secondo questo criterio, al 2011 la popolazione di Ravenna presenta una situazione di squilibrio generazionale in favore delle coorti al di fuori dell'età produttiva, in quanto tra il 1991 e il 2011 il valore di questo indicatore demografico ha fatto registrare un continuo aumento, passando da 39,6 a 55,4. Si tratta di un andamento del tutto analogo a quello fatto registrare dallo stesso indicatore riferito alla popolazione del contesto territoriale di riferimento. Sempre tra il 1991 e il 2011, l'indice di dipendenza totale della popolazione della provincia di Ravenna è infatti passato da 44,9 a 57,3, mentre quello della popolazione dell'Emilia-Romagna è passato da 44,9 a 55,2.

² Vedi: Regione Emilia-Romagna, *Factbook Emilia-Romagna*, 2010.

L'indice di dipendenza totale fornisce, come detto, una misura della consistenza demografica della fascia di popolazione in età produttiva rispetto a quella della fascia al di fuori dell'età produttiva stessa, senza però fornire alcuna indicazione sull'incidenza relativa di anziani di 65 o più anni e ragazzi di meno di 15 anni all'interno di quest'ultima. Questo tipo di indicazioni supplementari può essere ottenuto scomponendo l'indice di dipendenza totale in un **indice di dipendenza giovanile**, che rappresenta il numero di residenti di meno di 15 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 e i 64 anni, e un **indice di dipendenza senile**, che rappresenta il numero di residenti di 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 e i 64 anni.

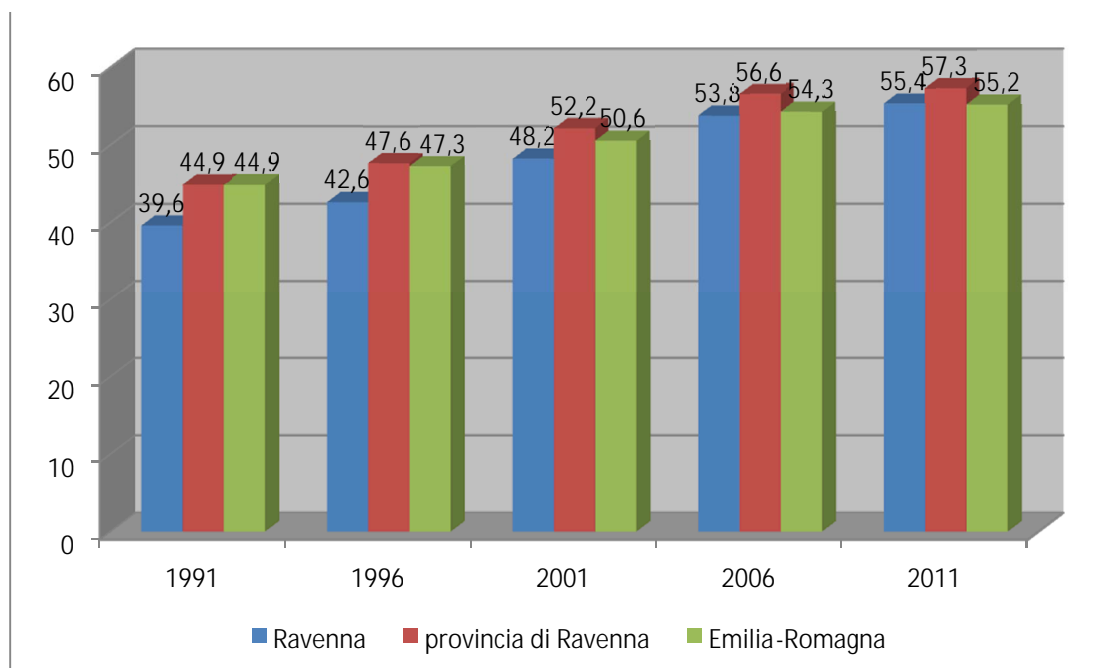


FIGURA 64 - INDICE DI DIPENDENZA TOTALE DELLA POPOLAZIONE DI RAVENNA DAL 1991 AL 2011 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

L'**indice di dipendenza giovanile**, pur scontando, specialmente nelle società post-industriali come la nostra, alcune semplificazioni dovute all'innalzamento della scolarità e all'ormai generalizzato tardivo ingresso dei giovani nel mondo del lavoro, può fornire utili indicazioni sulla pressione esercitata dai residenti che, per ragioni anagrafiche, risultano essere ancora a carico del contingente almeno potenzialmente in età lavorativa. La garanzia del sostentamento fornito da quest'ultimo alle generazioni più giovani viene valutata positivamente al fine della sostenibilità sociale dello sviluppo ma risulta problematica solo nei paesi a forte crescita demografica, e non rappresenta quindi sicuramente un problema nel nostro paese, in questo momento affetto semmai dal problema della bassa natalità e, di conseguenza, della scarsa numerosità delle coorti più giovani. Si tratta peraltro di un problema attualmente in via di attenuazione principalmente grazie all'aumento del numero di figli degli immigrati.

Tra il 1991 e il 2011 l'indice di dipendenza giovanile della popolazione di Ravenna è cresciuto di 5 punti, passando da 15 a 20, dopo aver fatto segnare un minimo di 13,8 all'inizio del 1995. Nello stesso periodo, il valore di questo indicatore demografico riferito alla popolazione della provincia di Ravenna è passato da 16,2 a 20,2, dopo aver fatto segnare un minimo di 14,8 all'inizio del 1995, mentre quello riferito alla popolazione dell'Emilia-Romagna è passato da 16,9 a 20,7, dopo aver fatto segnare anch'esso un minimo di 15,9, all'inizio del 1995.

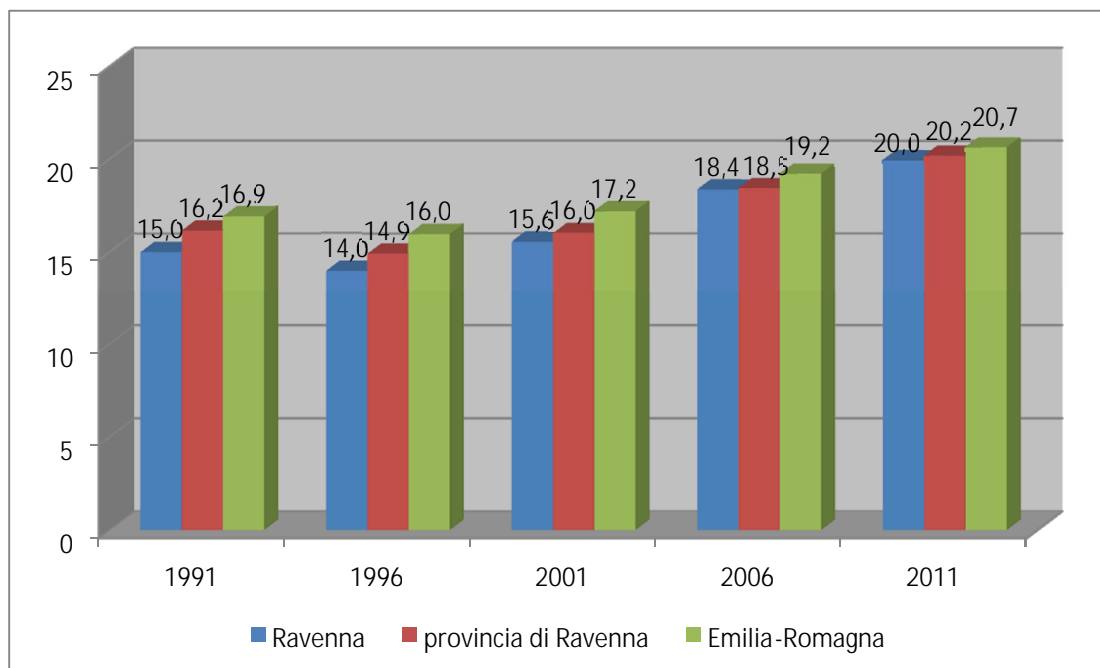


FIGURA 65 - INDICE DI DIPENDENZA GIOVANILE DELLA POPOLAZIONE DI RAVENNA DAL 1991 AL 2011 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

L'indice di dipendenza senile può invece fornire utili indicazioni sulla pressione esercitata dai residenti più anziani che, anche se per ragioni anagrafiche opposte rispetto a quelle dei più giovani, risultano essere a carico del contingente almeno potenzialmente in età lavorativa. Ciò malgrado il fatto che questo indicatore demografico sconti, in molte società avanzate e in particolar modo in quella italiana, alcune semplificazioni dovute alle attuali norme sul pensionamento che fanno sì che gli ultrasessantenni ancora in attività rappresentino una percentuale molto bassa della popolazione appartenente a quella fascia di età (secondo l'ISTAT, nel 2010 in Italia il tasso di attività della fascia di età compresa tra i 55 ed i 64 anni era del 38%).

Tra il 1991 e il 2011 l'indice di dipendenza senile della popolazione di Ravenna è cresciuto di oltre 10 punti, passando da 24,6 a 35,4. Appare interessante notare che il valore di questo indicatore demografico riferito alla popolazione in questione appare però essersi stabilizzato negli ultimi 5 anni. Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, sempre tra il 1991 e il 2011 l'indice di dipendenza senile della popolazione della provincia di Ravenna è passato da 28,7 a 37,1 (dopo aver raggiunto un massimo di 38,2 nel 2006), mentre quello della popolazione dell'Emilia-Romagna è passato da 27,9 a 34,6, dopo aver raggiunto un massimo di 35,2 nel 2007.

Questi dati indicano che la crescita dell'incidenza delle coorti al di fuori dell'età produttiva (15-64) rispetto a quelle all'interno di quest'ultima verificatasi sia a Ravenna sia nei contesti provinciale e regionale di riferimento tra il 1991 e il 2001 è stata generata sia dalla crescita dell'incidenza delle coorti di età minore di 15 anni sia da quelle degli anziani di 65 o più anni, e che quest'ultima, benché più rilevante della prima, sembra essersi ormai esaurita.

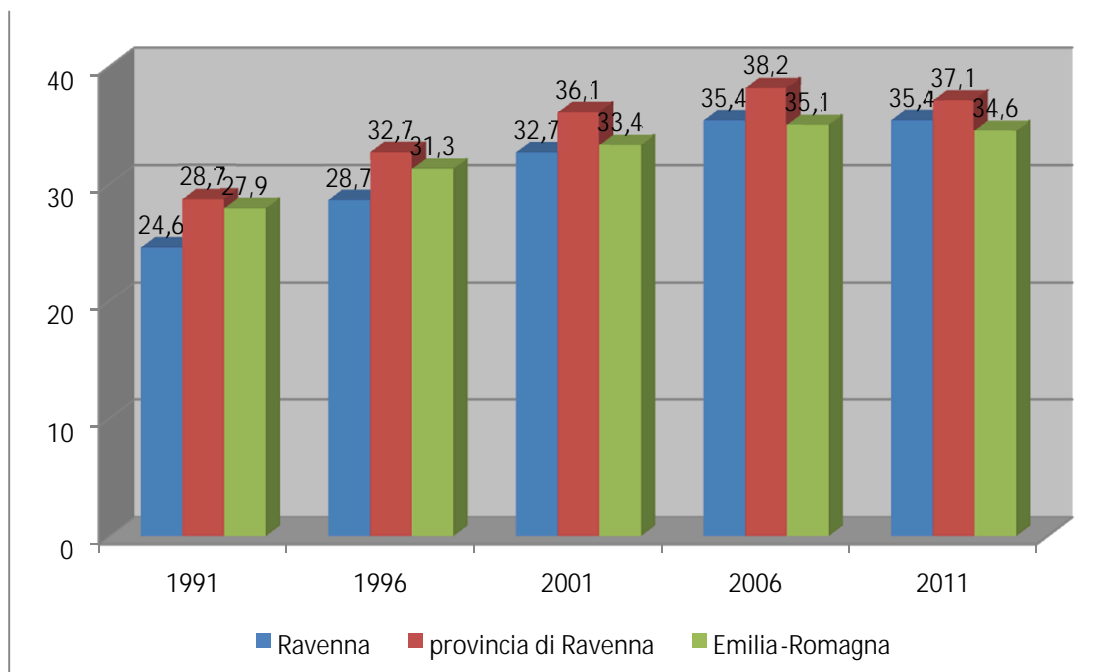


FIGURA 66 - INDICE DI DIPENDENZA SENILE DELLA POPOLAZIONE DI RAVENNA DAL 1991 AL 2011 (FONTE: REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

L'ultimo indicatore demografico a essere qui presentato è l'**indice di ricambio** che, come noto, fornisce il numero di residenti di età compresa tra i 60 ed i 64 anni, quindi in uscita dalla forza lavoro, per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 19 anni, che quindi si affacciano, o sono in procinto di affacciarsi, sul mercato del lavoro. Si tratta di un indicatore che fornisce una misura delle capacità della forza lavoro di rinnovarsi nel medio periodo. L'indice di ricambio è per sua natura soggetto a forti fluttuazioni ed è molto variabile nel tempo perché relativo a classi di età, sia al numeratore sia al denominatore, che comprendono i nati in soli cinque anni.³

Tra il 1991 e il 2011 l'indice di ricambio della popolazione di Ravenna è passato da 97,6 a 168,8. Questo andamento, pur tra notevoli fluttuazioni che peraltro rappresentano, come detto, una caratteristica intrinseca dell'indicatore demografico in questione, è indicativo del deteriorarsi della capacità della forza lavoro della città di rinnovarsi nel medio periodo.

Sempre tra il 1991 e il 2011 l'indice di ricambio della popolazione della provincia di Ravenna è passato da 105,9 a 172, mentre il valore dell'analogo indicatore riferito alla popolazione dell'Emilia-Romagna è passato da 103,9 a 159,7. Dalla lettura di questi valori appare quindi evidente che il deteriorarsi della capacità della forza lavoro di rinnovarsi nel medio periodo di cui si è detto non ha investito la sola città di Ravenna, ma anche la sua provincia e la regione Emilia-Romagna.

³ Vedi: Regione Emilia-Romagna, op. cit., 2010.

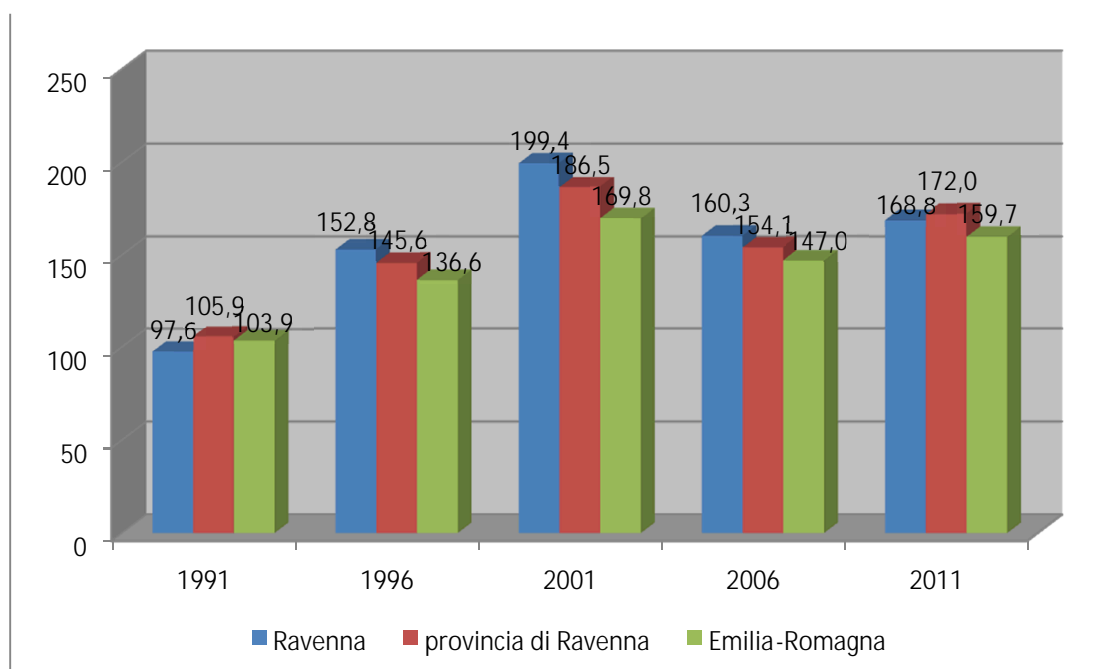


FIGURA 67 - INDICE DI RICAMBIO DELLA POPOLAZIONE DI RAVENNA DAL 1991 AL 2011 (FONTE: REGIONE EMILIAROMAGNA).

Il mercato del lavoro

Purtroppo, almeno a nostra conoscenza, i più recenti dati sul mercato del lavoro disponibili a un livello di disaggregazione comunale sono quelli riferiti al censimento 2001. Secondo questi dati, il tasso di disoccupazione a Ravenna risulta pari al 5,26%, mentre il tasso di disoccupazione giovanile tra la popolazione di questo comune risulta pari al 15,9%. Si tratta di valori leggermente più alti rispetto a quelli assunti dagli analoghi indicatori riferiti alla provincia di Ravenna, rispettivamente pari al 4,6 e al 13,7%, e all'Emilia-Romagna, rispettivamente pari al 4,2 e al 12,4%.

Come noto, la sola lettura del tasso di disoccupazione non garantisce un'effettiva conoscenza della situazione del mercato del lavoro. Quest'ultima richiede la lettura coordinata del tasso di disoccupazione e del tasso di attività, allo scopo di riuscire a evidenziare l'eventuale presenza di "lavoratori scoraggiati"⁴.

Sempre al censimento 2001, il tasso di attività della popolazione di Ravenna di 15 anni o più risulta del 50,8%. Si tratta in questo caso di un valore leggermente inferiore ai valori dell'analogo indicatore riferiti alla provincia di Ravenna (51,2%) e all'Emilia-Romagna (52,7%).

La lettura coordinata di questi indicatori evidenzia una situazione del mercato del lavoro complessivamente buona, anche se leggermente peggiore rispetto al contesto territoriale di riferimento.

Per capire l'evoluzione della situazione occupazionale registratasi nel corso degli anni '00 nell'area in mancanza di una fonte dettagliata come quella censuaria si può fare riferimento ai risultati dell'Indagine campionaria ISTAT sulle Forze di Lavoro. I dati ISTAT, purtroppo disponibili solo a un livello di dettaglio provinciale, pur non essendo direttamente confrontabili con i dati censuari in quanto ottenuti con modalità differenti mostrano che nel primo decennio del nuovo millennio la situazione del mercato del lavoro della provincia di Ravenna ha risentito negativamente del progressivo deteriorarsi della situazione economica italiana. Al 2010 il tasso di disoccupazione in provincia di Ravenna risulta infatti del 6,1%, mentre il tasso di disoccupazione giovanile risulta pari al 19,6%. Sempre al 2010, il tasso di disoccupazione in Emilia-Romagna risulta del 5,7%, mentre il tasso di disoccupazione giovanile risulta pari al 22,4%. Infine, il tasso di attività in provincia di Ravenna risulta pari al 55,1%, mentre in Emilia-Romagna risulta pari al 54,3%. Si tratta di dati che, pur evidenziando un peggioramento delle condizioni del mercato del lavoro in provincia di Ravenna e in

⁴ I lavoratori scoraggiati sono individui che smettono di cercare lavoro perché convinti di non riuscire a trovarlo. A causa di questo loro comportamento, vengono considerati dalle rilevazioni come non appartenenti alla forza lavoro e non più come disoccupati. Questo provoca un abbassamento sia del tasso di disoccupazione sia del tasso di attività rispetto ai valori che questi 2 indicatori assumerebbero altrimenti.

Emilia-Romagna che sta interessando in modo particolare le coorti più giovani, possono essere interpretati come indicativi di una situazione del mercato del lavoro ancora discreta.

Per quanto riguarda infine il settore di attività degli occupati, al censimento 2001 il 6,6% dei 57.825 occupati a Ravenna risulta impegnato in agricoltura e pesca, il 29% nell'industria e il rimanente 64,4% nei servizi.

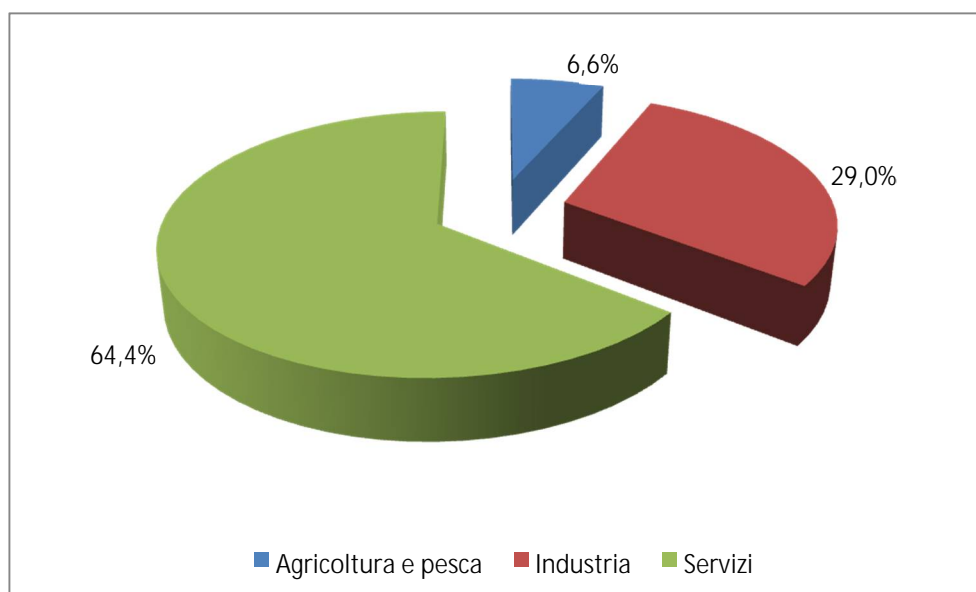


FIGURA 68 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI OCCUPATI RESIDENTI A RAVENNA PER SETTORE DI ATTIVITÀ AL CENSIMENTO 2001 (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI ISTAT).

La scolarità

Il tasso di scolarità è un indicatore che si ritiene necessario includere in questa analisi in quanto oltre ad essere correlato direttamente con le condizioni socioeconomiche della popolazione residente fornisce utili indicazioni sulle necessità di fruizione del territorio che, in una prospettiva di breve, medio e lungo termine, potrebbero essere manifestate da questa popolazione. Al censimento 2001, il 10,2% dei residenti a Ravenna di 6 anni o più risulta privo di titoli di studio, mentre il 25,1% possiede la licenza elementare, il 28,1% la licenza media inferiore o l'avviamento professionale, il 28,3% il diploma di scuola secondaria superiore e il rimanente 8,3% un titolo di studio di livello più elevato.

Sempre al censimento 2001, il 9,8% dei residenti in Emilia-Romagna di 6 anni o più risulta privo di titoli di studio, mentre il 27,4% possiede la licenza elementare, il 27,9% la licenza media inferiore o l'avviamento professionale, il 26,7% il diploma di scuola secondaria superiore e il rimanente 8,1% un titolo di studio di livello più elevato.

L'incidenza dei possessori di almeno un diploma di scuola secondaria superiore a Ravenna risulta quindi di quasi 2 punti percentuali superiore rispetto alla media regionale.

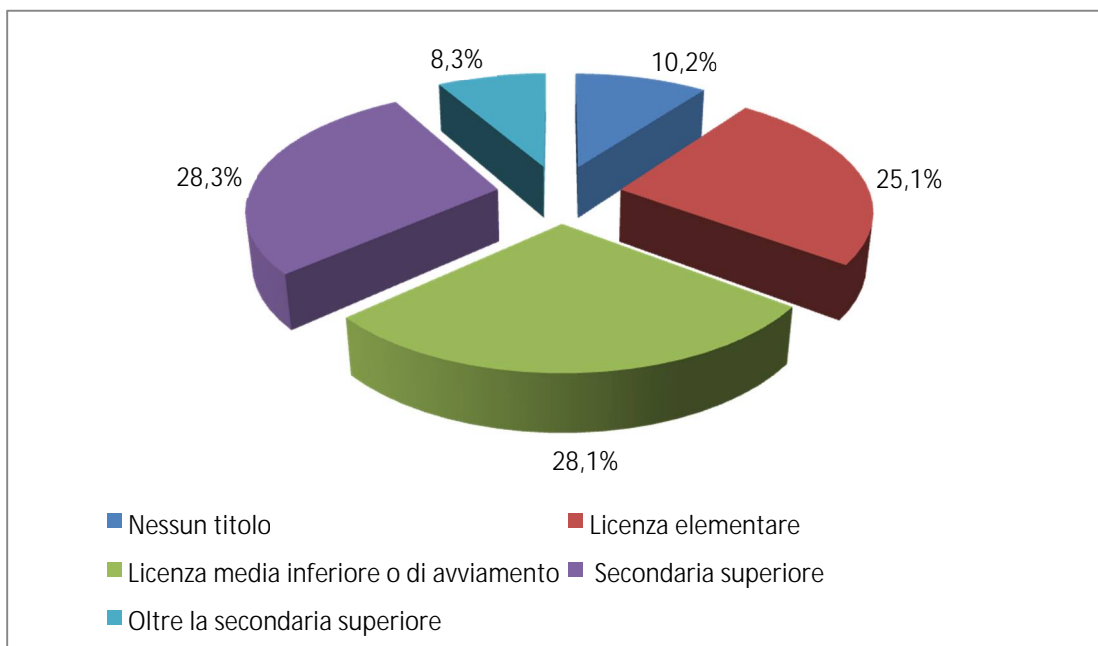


FIGURA 69 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEI RESIDENTI A RAVENNA DI 6 ANNI O PIÙ PER GRADO DI ISTRUZIONE AL CENSIMENTO 2001 (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI ISTAT).

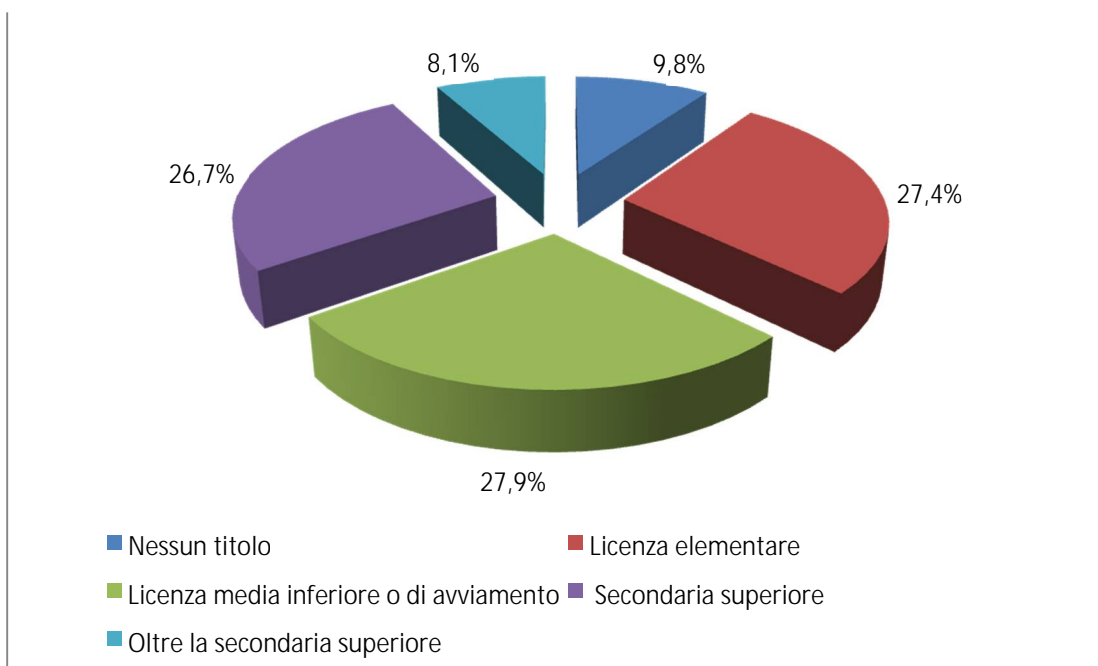


FIGURA 70 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEI RESIDENTI IN EMILIA-ROMAGNA DI 6 ANNI O PIÙ PER GRADO DI ISTRUZIONE AL CENSIMENTO 2001 (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI ISTAT).

Il turismo

Il movimento

Nel 2010 gli arrivi di turisti nelle strutture ricettive dei Lidi di Ravenna sono stati complessivamente 308.793, e le presenze 2.121.751, per una durata media del soggiorno di 6,9 giorni.

L'81,2% di questi arrivi è stato da parte di turisti italiani, mentre il rimanente 18,8% è stato da parte di turisti stranieri. La permanenza media dei turisti italiani è stata di 6,5 giorni, mentre quella dei turisti stranieri è stata di 8,6 giorni.

Tra il 2006 e il 2010 il numero di arrivi negli esercizi ricettivi dei Lidi di Ravenna è diminuito del 9,8%, mentre quello di presenze è diminuito del 6%. Nel periodo in questione la permanenza media dei turisti è leggermente aumentata, passando da 6,6 a 6,9 giorni.⁵

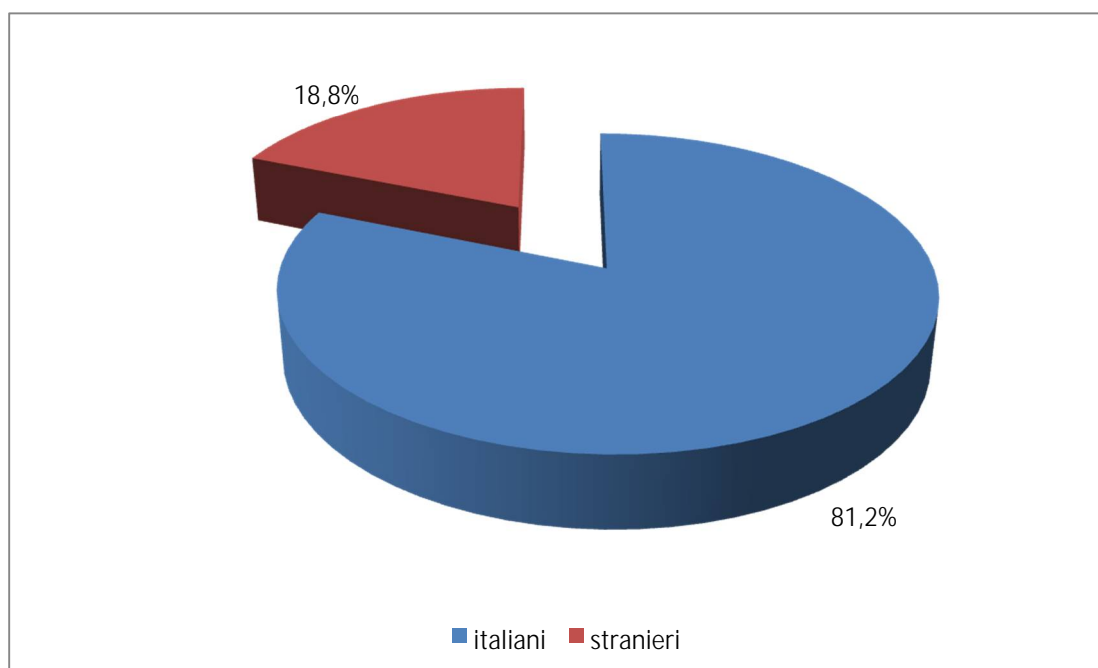


FIGURA 71 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI ARRIVI NEGLI ESERCIZI RICETTIVI DEI LIDI DI RAVENNA NEL CORSO DEL 2010 PER PROVENIENZA DEI VISITATORI (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

La distribuzione percentuale degli arrivi nei Lidi di Ravenna nel 2009 per località mostra che questi erano diretti per il 26,9% al Lido di Savio, il 9% al Lido di Classe, il 4,5% al Lido di Dante, il 7% al Lido Adriano, il 17,8% a Punta Marina Terme, il 14,9% a Marina di Ravenna, lo 0,2% a Porto Corsini, l'11,4% a Marina Romea e il rimanente 8,5% a Casalborsetti.

⁵ Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Emilia-Romagna – Servizio Commercio, Turismo e Qualità Aree Turistiche (2006) e Regione Emilia-Romagna – Servizio Commercio, Turismo e Qualità Aree Turistiche (2011).

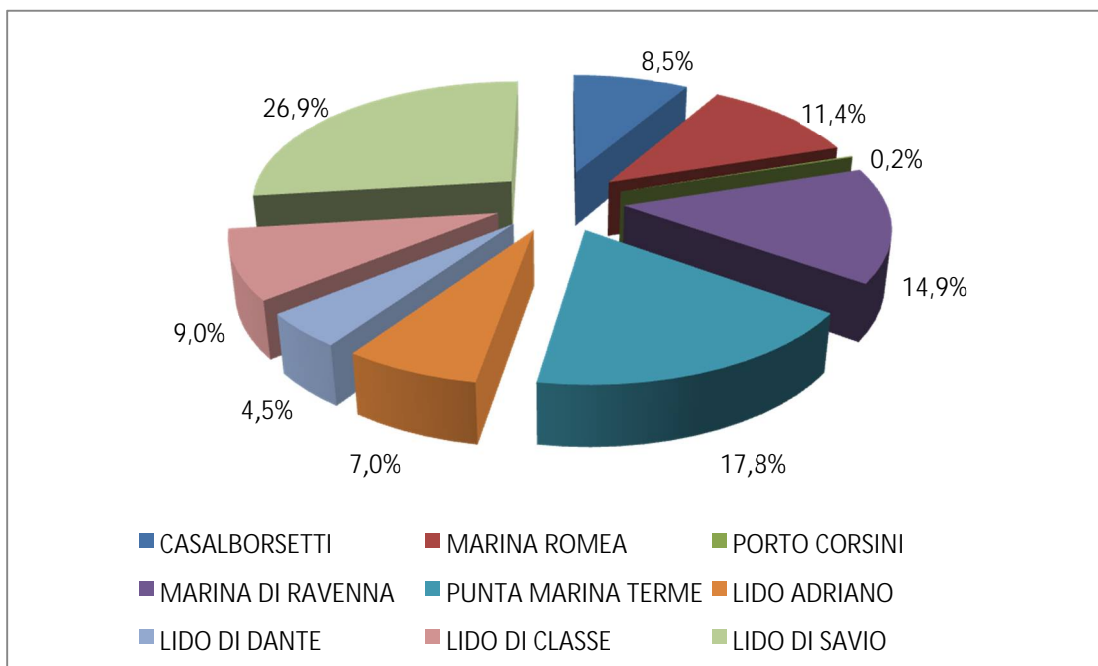


FIGURA 72 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI ARRIVI NEI LIDI DI RAVENNA NEL 2009 PER LOCALITÀ (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI DEL COMUNE DI RAVENNA – UFFICIO STATISTICA).

La distribuzione percentuale delle presenze nei Lidi di Ravenna nel 2009 per località mostra che il 19,9% è stato al Lido di Savio, il 6,2% al Lido di Classe, il 6,4% al Lido di Dante, l'11,4% al Lido Adriano, il 23,4% a Punta Marina Terme, il 12,6% a Marina di Ravenna, lo 0,1% a Porto Corsini, il 10,3% a Marina Romea e il rimanente 9,7% a Casalborsetti.

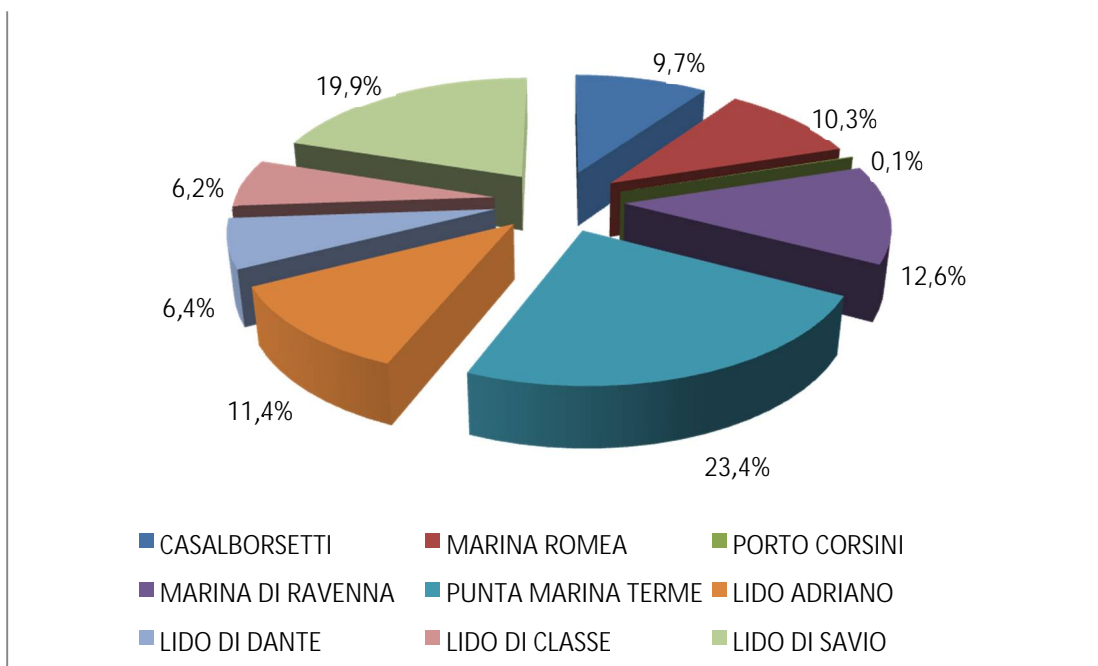


FIGURA 73 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE PRESENZE NEI LIDI DI RAVENNA NEL 2009 PER LOCALITÀ (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI DEL COMUNE DI RAVENNA – UFFICIO STATISTICA).

La durata media del soggiorno nel 2009 per località è quindi risultata pari a 5,3 giorni al Lido di Savio, 5 giorni al Lido di Classe, 10,3 giorni al Lido di Dante, 11,8 giorni al Lido Adriano, 9,5 giorni a Punta Marina Terme, 6,1 giorni a Marina di Ravenna, 4,3 giorni a Porto Corsini, 6,5 giorni a Marina Romea 8,3 giorni a Casalborsetti.

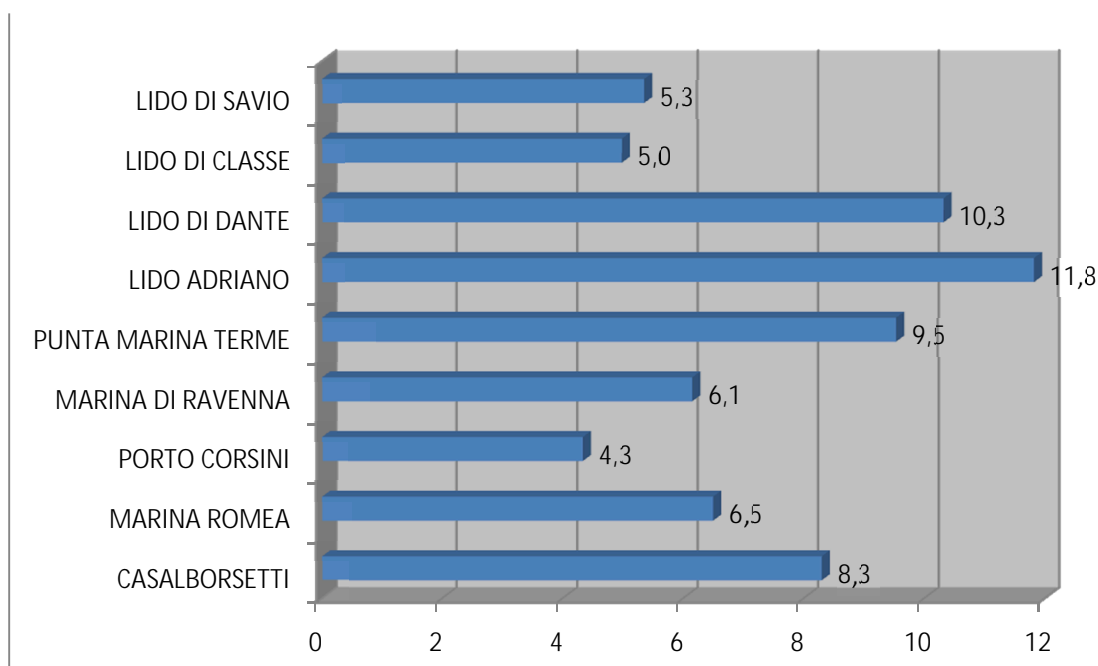


FIGURA 74 - DURATA MEDIA DEL SOGGIORNO NEI LIDI DI RAVENNA NEL 2009 PER LOCALITÀ (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI DEL COMUNE DI RAVENNA – UFFICIO STATISTICA).

La distribuzione percentuale degli arrivi e delle presenze per provenienza dei visitatori mostra che l'incidenza degli arrivi di visitatori provenienti dall'estero sul flusso turistico complessivo appare particolarmente significativa al Lido di Dante (43,1%), al Lido Adriano (40,1%) e a Casalborsetti (28,9%). In valore assoluto il numero maggiore di arrivi stranieri si è verificato al Lido di Savio (12.272), seguito dal Lido Adriano (9.763), Punta Marina Terme (8.592) e Casalborsetti (8.540).

Comune	Arrivi		Presenze	
	italiani	stranieri	italiani	stranieri
CASALBORSETTI	71,1	28,9	69,9	30,1
MARINA ROMEA	89,1	10,9	89,3	10,7
PORTO CORSINI	92,6	7,4	95,1	4,9
MARINA DI RAVENNA	87,9	12,1	89,8	10,2
PUNTA MARINA TERME	86,2	13,8	85,2	14,8
LIDO ADRIANO	59,9	40,1	42,8	57,2
LIDO DI DANTE	56,9	43,1	63,6	36,4
LIDO DI CLASSE	90,9	9,1	87,6	12,4
LIDO DI SAVIO	87,0	13,0	81,9	18,1

TABELLA 15 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI ARRIVI E DELLE PRESENZE NEI LIDI DI RAVENNA NEL 2009 PER LOCALITÀ E PROVENIENZA DEI VISITATORI (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI DEL COMUNE DI RAVENNA – UFFICIO STATISTICA).

Parlando di fruizione turistica del territorio, un punto importante da mettere in evidenza è quello relativo alle pressioni esercitate dalla stessa sulle componenti sociali e ambientali del territorio interessato. Due utili indicatori di queste pressioni sono rappresentati dal numero di presenze turistiche per abitante e dal numero di presenze turistiche per unità di superficie. Si tratta di grandezze che costituiscono importanti indicatori: *“...sia delle risorse di un territorio, sia delle sue potenzialità di attrarre visitatori e fruitori di beni ambientali e culturali, sia dei potenziali impatti provocati da tale fruizione...”*⁶.

A questo proposito, si può notare che per i Lidi di Ravenna la fruizione turistica rappresenta un importante fattore di pressione sia sulle componenti sociali, in quanto nel 2009 la densità di presenze turistiche sul totale della popolazione residente è stata di 138.857 ogni 1.000 abitanti, sia su quelle ambientali, in quanto sempre nel 2009 la densità territoriale di presenze turistiche in quest'area è stata di 30.841 presenze km⁻².⁷ Si tratta di valori estremamente elevati. Per rendersene conto è sufficiente notare che, sempre al 2010, gli stessi indicatori riferiti all'Emilia-Romagna nel suo insieme sono risultati rispettivamente pari a 8.499 presenze ogni 1.000 abitanti e 1.678 presenze km⁻².

Per analizzare le potenzialità del mercato legato al turismo verde, e quindi più specificamente alla presenza delle aree protette, si può fare riferimento a tre segmenti di domanda, denominati rispettivamente **turismo ricreativo**, **turismo escursionistico** e **turismo scolastico**, che vengono di seguito introdotti.

Nella categoria del **turismo ricreativo** rientra un tipo di visitatore di aree rurali che manifesta un generico interesse nei confronti dell'ambiente naturale e del patrimonio locale. Risultano compresi in essa sia l'escursionista giornaliero (di solito domenicale), sia quello tradizionale della villeggiatura estiva e delle festività invernali.

Attualmente questa categoria rappresenta il segmento di visitatori più ampio nella maggior parte delle aree protette, ed è di conseguenza di grande rilievo in termini di opportunità di sviluppo. Il **turismo ricreativo** nelle aree protette è ancora poco orientato verso la fruizione ambientale, anche a causa della limitatezza dell'offerta di informazioni e di servizi. Favorire il suo sviluppo significa valorizzare il territorio e favorire la conoscenza e la sensibilità nei confronti dell'ambiente.

Data la durata per lo più limitata dell'esperienza turistica, la provenienza raramente supera il raggio dei 100 chilometri e il periodo di maggiore concentrazione è costituito dalla bella stagione. Il turista ricreativo è poco disposto a muoversi a piedi, predilige i centri abitati ed i percorsi attrezzati in prossimità di luoghi comunque raggiungibili in automobile, richiede servizi turistici senza essere tuttavia particolarmente esigente sulla tipicità e sulla qualità ambientale, anche se è comunque sensibile alle attrattive naturali e culturali dei luoghi che visita.

Nella categoria del **turismo escursionista** rientra invece il visitatore dinamico, che si sposta a piedi, in bicicletta o a cavallo, che segue itinerari spesso impegnativi ed è maggiormente sensibile al contatto con l'ambiente naturale e culturale. L'esperienza turistica normalmente si esaurisce nell'arco di una giornata, è frequente che duri un fine settimana, di rado più di due giorni.

Questo tipo di turista è normalmente organizzato in piccoli gruppi di persone, accomunati dalla passione per l'ambiente, non sono rari e comunque in crescita i gruppi organizzati, i quali si formano di solito all'interno di associazioni ambientaliste e sportive. L'escursionista è particolarmente esigente in merito alla qualità dei luoghi e alla qualità dei servizi: sentieristica, strutture ricettive, gastronomia locale, eventualmente servizio di guida. La provenienza in questo caso è esclusivamente locale, soltanto nel caso di soggiorni di più giorni il raggio di gravitazione può aumentare.

L'escursionismo giornaliero è presente in modo diffuso nelle aree protette: di regola hanno particolare successo gli itinerari che raggiungono i crinali e i corsi d'acqua, affollati nelle domeniche estive.

Il **turismo escursionista** è generalmente più legato al contatto diretto con l'ambiente naturale rispetto al **turismo ricreativo**. Esprime una richiesta di servizi molto minore rispetto a quest'ultimo, soprattutto dal punto di vista della ricettività e della ristorazione. Quando non si tratta di escursioni giornaliere, infatti, questi turisti tendono ad appoggiarsi ai rifugi e ai campeggi, se non addirittura al campeggio libero.

Piuttosto ridotta sembra anche la richiesta del servizio di guida, a meno che questo non faccia già parte di un prodotto turistico basato sull'organizzazione di escursioni in gruppo.

Il **turismo escursionista** si esprime in varie forme, che dipendono sia dal mezzo utilizzato per l'escursione (i principali sono trekking, mountain bike ed equitazione) sia dal fatto che si tratti di itinerari auto-organizzati o

⁶ Vedi: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2004, pag. 104.

⁷ Fonte: Comune di Ravenna – Ufficio Statistica. Le densità riportate sono state calcolate come rapporto tra presenze turistiche al 2009 e rispettivamente la popolazione e la superficie della Circoscrizione Mare del Comune di Ravenna.

invece di itinerari organizzati e guidati, generalmente per gruppi. Questa seconda modalità ha un impatto più significativo per gli operatori locali, in quanto fa ricorso a guide locali, utilizza a volte il noleggio del mezzo, può attivare piccole reti con operatori locali della ricettività.

Tuttavia, vista la notevole predisposizione dei turisti escursionisti al fai-da-te, la possibilità di orientarli verso la fruizione di servizi predisposti in loco presuppone la creazione di un'offerta valida e qualificata e l'attivazione di canali promozionali adeguati, in grado di raggiungere gli escursionisti attraverso le associazioni e la stampa specializzata.

Il **turismo scolastico** verde può infine essere definito come un'attività di tipo economico che soggetti imprenditoriali (o, meno frequentemente, le stesse aree protette) predispongono e commercializzano seguendo le specifiche normative del settore turistico.

L'offerta di servizi turistici per le scuole è di solito articolata in percorsi di fruizione dei territori interessati, basati sulla guida alla conoscenza dell'ambiente locale. Il servizio è più o meno qualificato, a seconda sia degli argomenti della comunicazione ambientale, sia dei metodi di didattica utilizzati.

Il **turismo scolastico** ha una chiara primaria connotazione turistica e si rivolge normalmente a scuole esterne all'area. I programmi hanno durata variabile anche se nella maggioranza dei casi si esauriscono in un giorno. Il periodo di fruizione è concentrato nei mesi primaverili, talvolta con conseguenti problemi di tutto esaurito e di congestione.

Negli ultimi anni in Italia sono nate numerose imprese che si sono specializzate in questo campo: molte di queste sono sorte nelle città per rispondere sia alla domanda di turismo sia a quella di educazione ambientale da parte delle scuole cittadine e successivamente hanno allargato il loro campo di azione rivolgendosi anche a scuole di altre province e regioni, offrendo percorsi negli ambienti locali più interessanti, quali ad esempio le aree protette.

Un'accurata quantificazione dei segmenti di domanda sopra descritti non risulta purtroppo possibile, per la mancanza quasi totale di dati in materia dovuta al fatto che la maggior parte dei turisti di questo tipo sfugge a qualsiasi tipo di rilevazione.

La consistenza

Al 2010 le strutture ricettive dei Lidi di Ravenna risultano essere complessivamente 139, di cui 94 alberghiere e 45 extra-alberghiere. I letti offerti da queste strutture risultano essere complessivamente 32.872, 9.685 dei quali in strutture alberghiere e i rimanenti 23.187 in strutture extra-alberghiere. Tra il 2005 e il 2010 il numero di posti letto complessivamente offerto dalle strutture ricettive dei Lidi di Ravenna è rimasto praticamente invariato (-0,3%).

Infine, per esplicitare il rapporto tra la domanda e l'offerta turistica di seguito si riporta l'indice di utilizzazione lorda IUL al 2010 degli esercizi ricettivi dei Lidi di Ravenna. Come noto, questo indicatore è costituito dal rapporto tra le presenze registrate negli esercizi ricettivi di un territorio e la loro disponibilità teorica di letti espressa in termini di giornate – letto considerata al lordo di eventuali periodi di chiusura. In simboli:

$$IUL = (P / (L * G)) * 100$$

dove: P sono le presenze registrate negli esercizi, L i letti degli esercizi corrispondenti, G il numero di giornate di disponibilità dei letti.

Lo IUL degli esercizi ricettivi dei Lidi di Ravenna riferito al 2010 risulta pari a 17,7. Poco sorprendentemente visto il carattere prevalentemente balneare del flusso turistico verso quest'area, si tratta di un valore inferiore rispetto al valore medio di questo indicatore per il 2010 riferito alle strutture ricettive della provincia di Ravenna, pari a 29,6.⁸

Le dimensioni della ruralità

In questa sede, la determinazione del grado di ruralità dei comuni interessati dal presente Piano di Gestione viene effettuata secondo il metodo suggerito dal più volte citato *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000* pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Questo metodo comprende un'analisi di primo livello, che si basa sulla costruzione di 3 indici di ruralità e la loro riclassificazione per valori discreti, e un'analisi di secondo livello, che, sulla base di una valutazione

⁸ Fonte: Regione Emilia-Romagna (2011).

complessiva dei valori discreti assunti dagli indici costruiti e riclassificati nel corso dell'analisi di primo livello, stabilisce il grado di ruralità che caratterizza un comune.

Gli indici di ruralità da costruire nell'ambito dell'analisi di primo livello sono: **Ruralità in funzione del lavoro** $R_l = A_a/A_t$ dove A_a rappresenta il numero di occupati in agricoltura e A_t rappresenta il numero di occupati totali del comune

Ruralità della popolazione residente $R_p = 1 - (A_l/P_r)$ dove A_l rappresenta il numero di addetti alle unità locali del comune e P_r la sua popolazione residente

Ruralità del territorio $R_t = S_t/P_r$

dove S_t rappresenta la superficie totale delle aziende agricole del comune espressa in ettari. Ciascuno di questi indici viene poi raffrontato con la griglia di valori di soglia riportata nella sottostante tabella.

INDICE	L inf	L sup
R_l	0,04	0,08
R_p	0,6	0,8
R_t	0,5	1,5

TABELLA 16 - VALORI DI SOGLIA DEGLI INDICI DI RURALITÀ (FONTE: MINISTERO DELL'AMBIENTE).

Valori degli indici superiori a **L sup** corrispondono alla condizione di ruralità, valori inferiori a **L inf** alla condizione urbana e valori intermedi tra i due valori ad una condizione di indeterminatezza del tipo di sviluppo. Una volta raffrontati con questa griglia di valori di soglia, gli indici vengono poi riclassificati assegnando loro valori interi, pari a 1, 2, 3, corrispondenti rispettivamente alla condizione rurale, indeterminata o urbana.

Le possibili combinazioni tra i valori assunti dagli indici riclassificati secondo il procedimento illustrato sono molto numerose, e costituiscono il punto di partenza per l'analisi di secondo livello, che consente di classificare lo sviluppo di un comune come rurale, semi-rurale, prevalentemente urbano e duale (questi ultimi sono definiti come comuni per cui si constata l'appartenenza contemporanea al sottoinsieme rurale di primo livello per quanto riguarda il lavoro, e al sottoinsieme urbano per quanto riguarda la popolazione).

I comuni sono identificati come rurali se i valori riclassificati degli indici assegnati durante la prima fase dell'analisi verificano una di queste 3 specifiche condizioni:

1. il comune appartiene per almeno 2 dei 3 indici di primo livello alla condizione rurale;
2. il comune appartiene per almeno 1 dei 3 indici alla condizione rurale mentre gli altri 2 ricadono nella condizione di indeterminatezza del tipo di sviluppo;
3. il comune appartiene alla condizione di primo livello rurale per il lavoro o per il territorio, a meno che non presenti caratteri di sviluppo duale.

Come detto, i comuni per i quali si constata l'appartenenza alla condizione rurale per quel che riguarda il lavoro e alla condizione urbana per quel che riguarda la popolazione vengono definiti a sviluppo duale.

I comuni che appartengono alla condizione urbana per quanto riguarda il lavoro e risultano non rurali per quanto riguarda gli altri 2 indici vengono definiti prevalentemente urbani. I comuni non ricadenti nelle categorie precedenti fanno parte della categoria semirurale.

Per un esame completo della relazione tra le combinazioni dei valori degli indici riclassificati e la condizione complessiva di sviluppo corrispondente a ciascuna combinazione si rimanda alle pagine 106-107 del *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*.

La tabella sottostante riporta i valori degli indici di ruralità sopra definiti e la loro riclassificazione secondo i criteri illustrati riferiti al comune di Ravenna.

Indice	Valore	Valore riclassificato
R _i	0,07	2
R _p	0,62	2
R _t	0,30	3

TABELLA 17 - INDICI DI RURALITÀ E INDICI DI RURALITÀ RICLASSIFICATI PER IL COMUNE DI RAVENNA AI CENSIMENTI 2000-2001⁹ (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI ISTAT).

In base a quanto riportato dal *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*, le combinazioni dei valori degli indici riclassificati sopra riportate consentono di giungere alla conclusione che la condizione complessiva del comune di Ravenna è classificabile come semi rurale.

La produzione della ricchezza

I redditi

Un importante indicatore della condizione socio economica di un territorio è sicuramente rappresentato dal reddito dei suoi abitanti. Per quantificare questo reddito si può utilizzare l'imponibile relativo all'Imposta sul Reddito delle Persone Fisiche IRPEF. Si tratta di un parametro non del tutto preciso, sia in quanto alcune tipologie di reddito (quali le rendite finanziarie) non sono soggette a dichiarazione perché sottoposte ad altre forme di prelievo fiscale sia in quanto i noti fenomeni di evasione ed elusione fiscale contribuiscono a fare divergere i dati del reddito dichiarato da quelli della ricchezza effettiva, ma comunque in grado di fornire informazioni significative sulle condizioni socio economiche dei contribuenti dell'area a cui si riferisce.¹⁰

Secondo il portale Comuni-Italiani.it,¹¹ l'imponibile IRPEF 2009 complessivamente dichiarato dai contribuenti del comune di Ravenna è stato di 2.264 milioni di euro, cifra che corrisponde al 42,5% dell'imponibile complessivamente dichiarato dai contribuenti della provincia. Nello stesso anno, l'imponibile medio per dichiarante nel comune di Ravenna è stato di 23.027 euro. Si tratta di un valore superiore del 6,4% rispetto al valore dell'analogo indicatore riferito ai contribuenti della provincia di Ravenna (21.646 euro) anche se inferiore dello 0,8% rispetto a quello riferito ai contribuenti dell'Emilia-Romagna (23.224 euro).

⁹ Il valore di R_p è aggiornato al 2010 – Fonte: nostre elaborazioni su dati Camera di Commercio di Ravenna e Regione Emilia-Romagna.

¹⁰ Vedi: Ufficio Statistica della Provincia di Parma, *I redditi dichiarati ai fini IRPEF. Anni 2004-2006*, Statistiche in breve, www.statistica.parma.it.

¹¹ Vedi: www.comuni-italiani.it

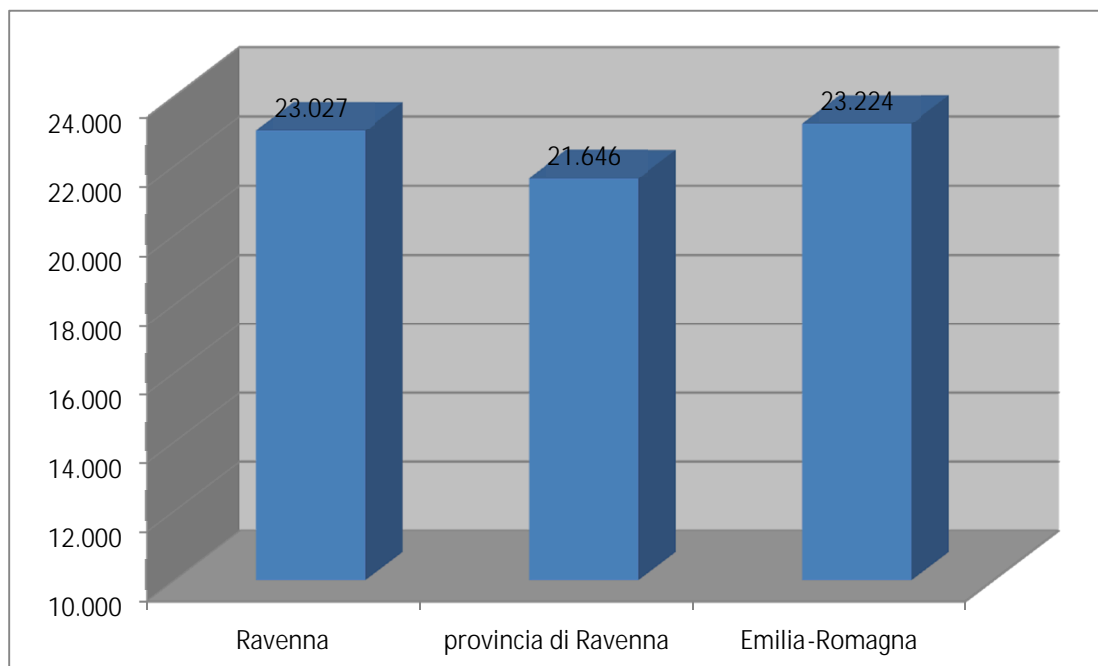


FIGURA 75 - IMPONIBILE IRPEF 2009 MEDIO PER DICHIARANTE NEL COMUNE DI RAVENNA (FONTE: ELABORAZIONI COMUNI-ITALIANI.IT SU DATI DEL MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE RELATIVI ALL'ANNO D'IMPOSTA 2009).

L'imponibile IRPEF 2009 medio pro capite nel comune di Ravenna è stato invece di 14.381 euro. Si tratta di un valore superiore del 5,1% rispetto al valore dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Ravenna e dello 0,4% rispetto a quello riferito alla popolazione dell'Emilia-Romagna.

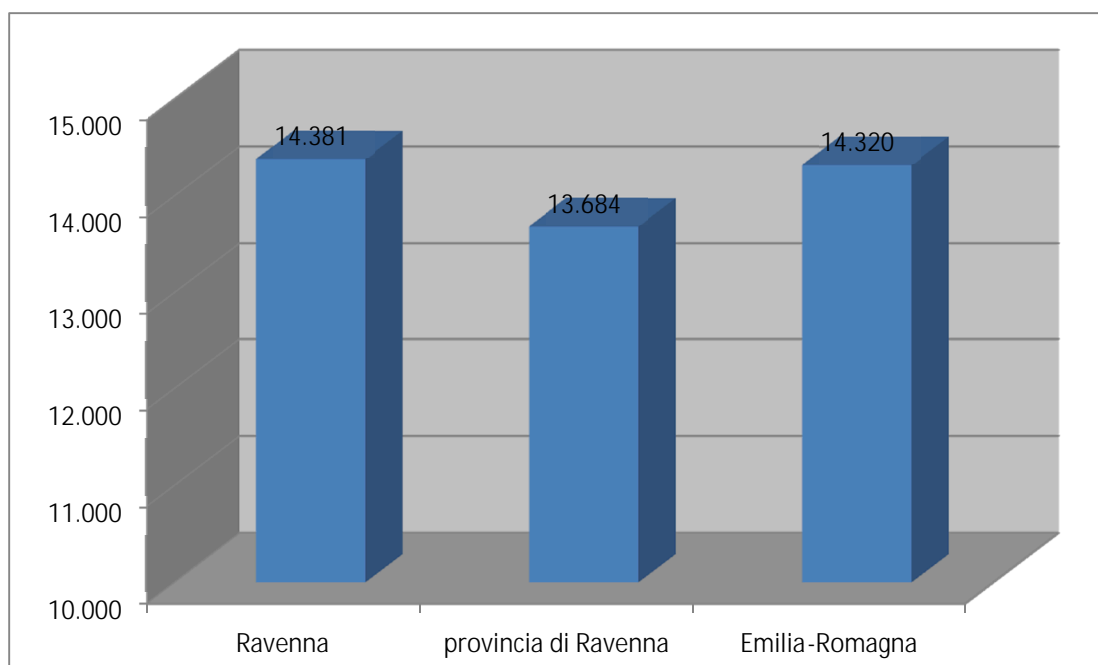


FIGURA 76 - IMPONIBILE IRPEF 2009 MEDIO PRO CAPITE NEL COMUNE DI RAVENNA(FONTE: ELABORAZIONI COMUNIITALIANI.IT SU DATI DEL MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE RELATIVI ALL'ANNO D'IMPOSTA 2009).

La struttura produttiva

Al 31 dicembre 2010 le imprese registrate a Ravenna risultano essere 16.217, 14.210 delle quali attive, per una densità imprenditoriale di 9 imprese attive ogni 100 residenti. Si tratta di una densità imprenditoriale

leggermente inferiore rispetto al valore medio dell'analogo indicatore riferito all'intera provincia di Ravenna, pari a 9,6 imprese attive ogni 100 residenti. Alla stessa data, le unità locali registrate in questo comune risultano essere 19.734, 17.514 delle quali attive.

Tra la fine del 2005 e la fine del 2010 il numero di imprese attive di Ravenna è cresciuto dell'1,5%. Si tratta di un andamento in controtendenza con quello fatto registrare nello stesso periodo dall'analogo indicatore riferito alla provincia di Ravenna (-0,8%).

Al 31 dicembre 2010 il 22,6% delle imprese attive di Ravenna risulta impegnato nel commercio e nella riparazione di autoveicoli, il 18,2% nelle costruzioni, il 16,4% in agricoltura, silvicoltura e pesca, il 7,3% nei servizi di alloggio e ristorazione, il 6,8% nelle attività manifatturiere, il 5,9% nelle attività immobiliari, il 4,9% in trasporto e magazzinaggio, il 2,2% in attività sportive, artistiche, di intrattenimento e divertimento e il rimanente 15,6% in altre attività.

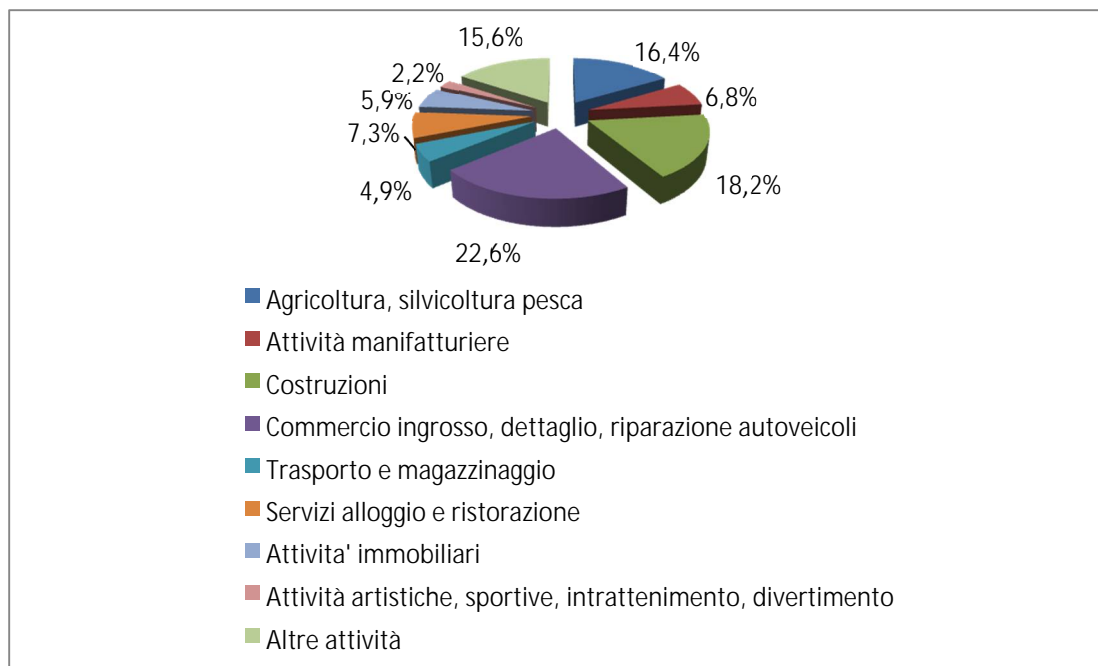


FIGURA 77 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE IMPRESE ATTIVE AL 31 DICEMBRE 2010 A RAVENNA PER SEZIONE DI ATTIVITÀ ECONOMICA (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI DELLA CAMERA DI COMMERCIO DI RAVENNA).

L'agricoltura

Al momento di redigere questa parte del lavoro (dicembre 2011) sono disponibili una parte dei risultati del 6° Censimento dell'Agricoltura 2010 a scala comunale, mentre altri risultati sono disponibili solo a scala di Ufficio Intercomunale di Censimento UIC. L'UIC competente per il comune di Ravenna è il RA UIC3, che comprende i comuni di Cervia, Ravenna e Russi.¹² Tra il 2000 e il 2010 il numero di aziende agricole nel RA UIC3 è passato da 4.051 a 3.135, con un calo di 916 unità corrispondente a una variazione percentuale del 22,6%. Si tratta di un andamento in linea con quello fatto registrare dalle aziende agricole della provincia di Ravenna, che nello stesso periodo sono diminuite del 23,3%.

	Aziende 2010	Aziende 2000	Variazioni assolute	Variazione %
RA UIC3	3.135	4.051	-916	-22,6
provincia Ravenna	9.001	11.738	-2.737	-23,3

TABELLA 18 - AZIENDE AGRICOLE NEL RA UIC3 DAL 2000 AL 2010 (FONTE: ISTAT, REGIONE EMILIA-ROMAGNA).

¹² I risultati presentati di seguito comprendono le aziende con sede in altre regioni.

Sempre tra il 2000 e il 2010, la SAU di queste aziende agricole è passata da 45.077 a 49.546 ha, con un incremento del 9,9%. Si tratta di un andamento in controtendenza con quello fatto registrare nello stesso periodo dalla SAU delle aziende agricole della provincia di Ravenna (0,4%).

	SAU 2010	SAU 2000	Variazioni assolute	Variazione %
RA UIC3	49.546	45.077	4.469	9,9
provincia Ravenna	116.807	117.234	-427	-0,4

TABELLA 19 - SAU DELLE AZIENDE AGRICOLE NEL RA UIC3 DAL 2000 AL 2010 (HA) (FONTE: ISTAT, REGIONE EMILIAROMAGNA).

In seguito al contemporaneo verificarsi di queste variazioni, la SAU media delle aziende agricole del comune di Ravenna è passata da 12,05 a 16,97 ha, con un incremento del 40,8%. Nello stesso periodo, la SAU media delle aziende agricole della provincia di Ravenna è passata da 10 a 13,02 ha, con un incremento del 30,02%.

Per quanto riguarda l'utilizzo, al 2010 l'87,6% dei 41.599 ha di SAU delle aziende agricole del comune di Ravenna risulta adibito a seminativi, l'11,6% a legnose agrarie e il rimanente 0,9% a prati permanenti e pascoli.

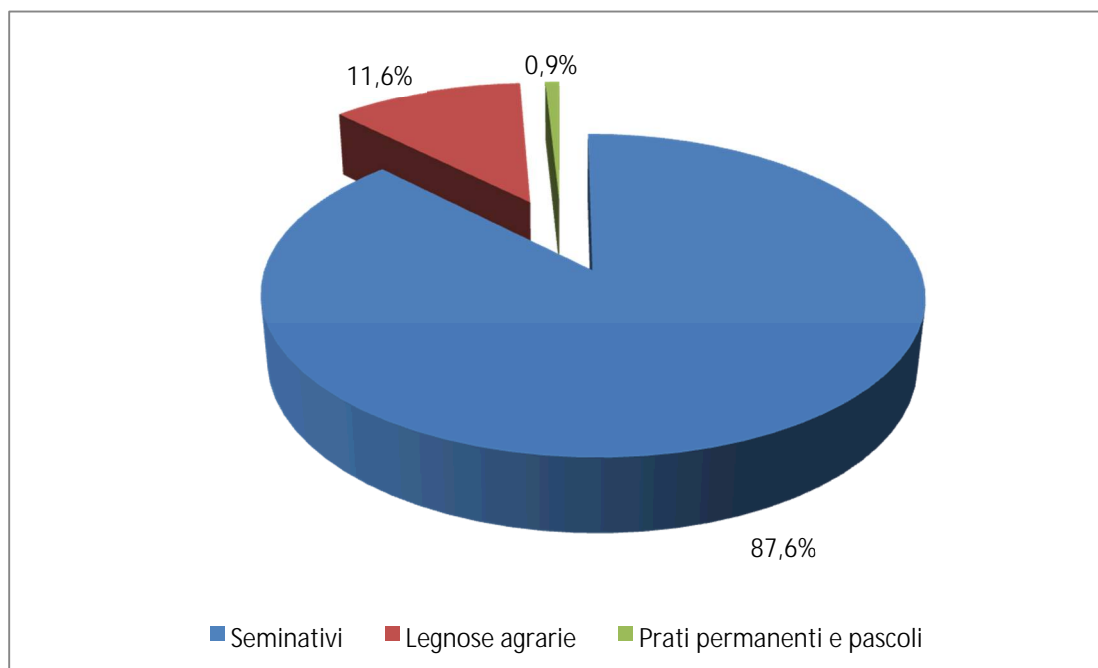


FIGURA 78 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLA SAU DELLE AZIENDE AGRICOLE DI RAVENNA PER UTILIZZO AL 2010 (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI ISTAT, REGIONE EMILIAROMAGNA).

Per quanto riguarda invece l'allevamento, al 2010 risultano ospitati nelle aziende agricole di Ravenna 3.269 capi bovini (+8,9% rispetto al 2000), 58.984 capi suini (+172,4% rispetto al 2000), 533.888 capi avicoli (quasi il triplo rispetto a 10 anni prima) e 88.532 conigli (oltre 5 volte rispetto a 10 anni prima). Appare interessante notare che la dimensione media di questi allevamenti risulta in deciso aumento rispetto al 2000.

Infine, la superficie a boschi delle aziende agricole del comune di Ravenna al censimento 2000 risultava pari a 1.286,7 ha.

Il porto

Una delle principali attività economiche che caratterizza la struttura produttiva di Ravenna è sicuramente costituita dal porto. Si tratta di uno dei più importanti scali italiani, che nel 2010 ha movimentato complessivamente 21.915.020 tonnellate di merce (per l'86,8% in ingresso e per il rimanente 13,2% in uscita), trasportate da 6.843 navi, 3.422 delle quali in entrata e 3.421 in uscita.

Si tratta di un traffico che ha mostrato segni di ripresa dopo che tra il 2008 e il 2009, per effetto della crisi economica, le merci movimentate in questa infrastruttura erano passate da 25,9 a 18,7 milioni di tonnellate, e le navi in transito da 7.580 (3.785 in ingresso e 3.795 in uscita) a 6.486 (3.244 in ingresso e 3.242 in uscita).

Il 49,2% delle merci in arrivo nel 2010 era costituito da rinfuse solide (principalmente minerali grezzi, cementi, calci; derrate alimentari, mangimi/oleaginosi e fertilizzanti) il 27,3% da merci varie in colli e il rimanente 23,5% da rinfuse liquide (principalmente prodotti raffinati e prodotti chimici).

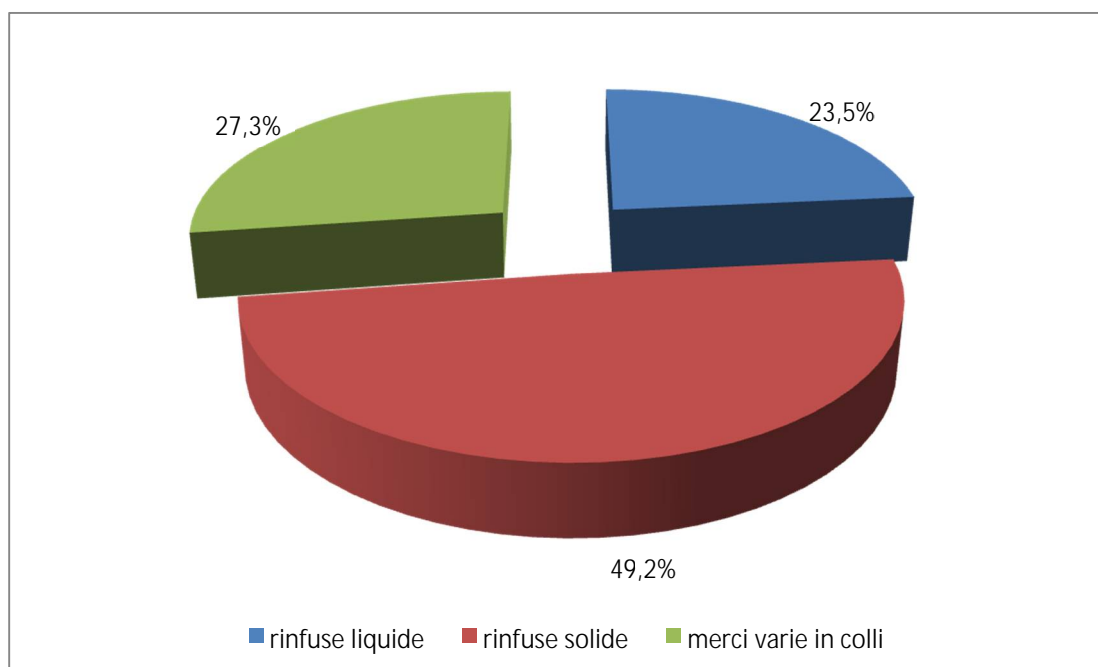


FIGURA 79 - MERCI IN ARRIVO AL PORTO DI RAVENNA NEL 2010 PER TIPOLOGIA (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI AUTORITÀ PORTUALE DI RAVENNA).

Sempre nel 2010, il 70,2% delle merci in partenza era costituito da merci varie in colli, il 16,2% da rinfuse liquide e il rimanente 13,6% da rinfuse solide.

Per completare il quadro, a questo traffico merci deve essere aggiunto un movimento di 60.538 veicoli, 38.942 dei quali in ingresso e 21.596 in uscita.¹³

Per quanto riguarda il trasporto passeggeri, l'Autorità Portuale di Ravenna nel 2009 ha assegnato la gestione del nuovo Terminal Crociere del Porto, di cui nell'agosto 2010 è stato inaugurato il primo stralcio funzionale con l'ormeggio della nave Azamara Quest, alla cordata costituita da Royal Caribbean, Aeroporto "Guglielmo Marconi" di Bologna, Venezia Terminal Passeggeri e Società Bassani di Venezia.

¹³ Fonte: Autorità Portuale di Ravenna.

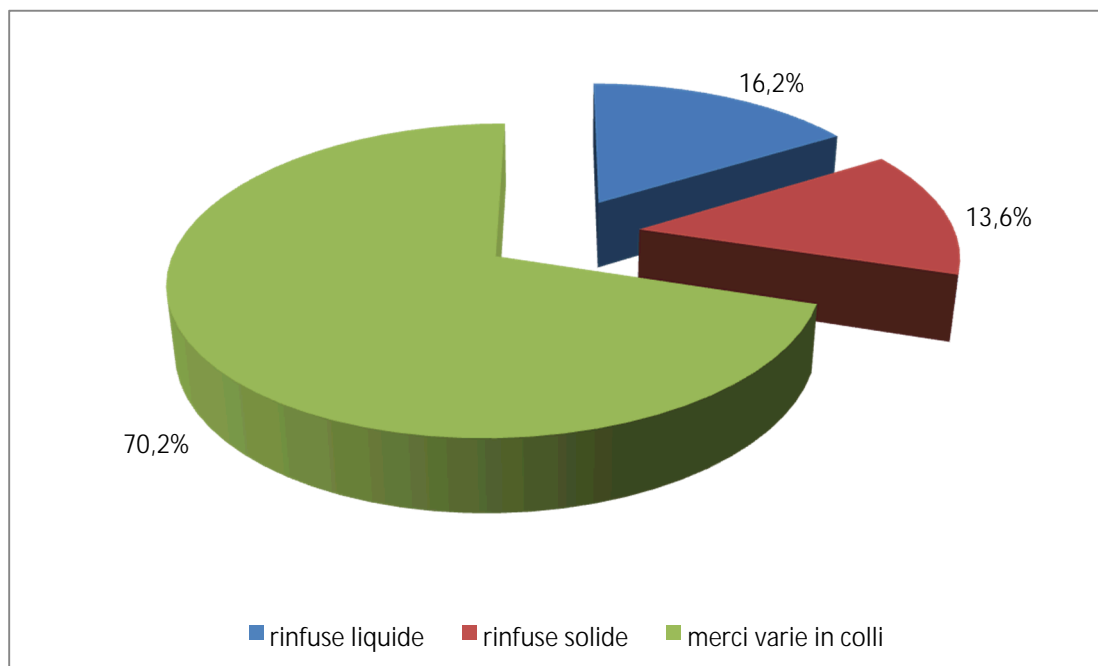


FIGURA 80 - MERCI IN PARTENZA DAL PORTO DI RAVENNA NEL 2010 PER TIPOLOGIA (FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI AUTORITÀ PORTUALE DI RAVENNA).

La ricaduta occupazionale generata dalla presenza del porto di Ravenna è estremamente significativa. Al censimento 2001 gli addetti ai trasporti marittimi del comune di Ravenna risultano essere 400, a cui bisogna aggiungere 338 addetti alla cantieristica, 679 addetti al movimento merci relativo ai trasporti marittimi, 210 addetti ad altre attività connesse ai trasporti via d'acqua e almeno una parte dei 470 addetti a spedizionieri e agenzie di operazioni doganali e dei 401 addetti a magazzinaggio e custodia. Ovviamente per valutare appieno la ricaduta occupazionale del porto di Ravenna a questi addetti diretti è necessario aggiungere gli addetti indiretti e quelli dell'indotto. Oggi il porto continua a rappresentare una parte importante della struttura produttiva della città. Per rendersene conto basta pensare che la sola compagnia Portuale di Ravenna dà lavoro a 450 soci, oltre a 14 dipendenti e un centinaio di lavoratori interinali,¹⁴ mentre il Gruppo ormeggiatori del porto di Ravenna dà lavoro ai 28 soci della cooperativa.

Principali attività antropiche all'interno del sito

Gestione forestale

Nell'ambito del Progetto LIFE – Natura 2004 "Tutela di siti Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato" LIFE04NAT/IT/000190 è stato realizzato un approfondito studio sui sistemi forestali delle pinete demaniali del litorale, riassunto in un documento tecnico a cura dell'Ufficio Territoriale per la Biodiversità, Punta Marina Terme – Ravenna ed oggetto di una pubblicazione dal titolo "Le pinete demaniali litoranee dell'alto adriatico".

Nella parte curata dal Dott. Giuseppe Pignatti è stato realizzato uno studio analitico dei tipi forestali, delle criticità degli ecosistemi, con indicazioni degli obiettivi selvicolturali.

Lo studio ha individuato e descritto i seguenti tipi.

A - Pineta delle zone pianeggianti e interne (mesofila) – Soprassuolo denso di pino, su suoli sabbiosi derivati dal livellamento di antiche dune (emergenti oggi solo poche decine di centimetri) e spesso si presentano costipati (azioni di rimboschimento, turismo, campeggi). Nello strato arboreo il pino marittimo (talvolta il domestico) è presente con copertura più o meno elevata, mentre il leccio, pur presente, non è quasi mai abbondante. Nelle fasi e condizioni più evolute, nello strato arboreo compaiono anche farnia, ossifillo, robinia, olmo. Queste specie, in alcuni punti, possono sostituire i pini, formando un soprassuolo dominato dalle latifoglie; si tratta comunque di popolamenti originatisi attraverso sottopiantagioni delle pinete e assecondati dalle cure colturali; la rinnovazione di queste specie è localmente buona. Nello strato arbustivo prevalgono rovo, asparago, agazzino, ligustro. Nell'erbaceo sono presenti in abbondanza brachipodio e rubia. Si rinviene

¹⁴ Fonte: www.compagniaportuale.ravenna.it

un po' in tutte le località (Punta Marina, Marina di Ravenna, Lido di Classe, Spina, Porto Corsini, Marina Romea), ad eccezione di Lido di Dante (dove le pinete sono più rade e la vegetazione è più xerofila) e Volano (dove al pino si mescola frequentemente il leccio).

B - Pineta con leccio (mesoxerofila)– In condizioni simili al tipo precedente, ma con il leccio più abbondante nello strato arboreo e soprattutto in quello arbustivo, dove talvolta ha una copertura densa, tale da condizionare lo sviluppo di altre specie (ombreggiamento). Mancano altre specie arboree, ad eccezione della farnia in alcuni rilievi, mentre nello strato della rinnovazione affermata o in affermazione il leccio è spesso abbondante. Nello strato arbustivo sono più rari agazzino e ligustro, mentre è presente il caprifoglio etrusco. Lo strato erbaceo è generalmente povero e dominato dalla rubia. Presente soprattutto a Volano e più raramente a Marina Romea.

C - Pineta delle sommità dunali (xerofila) – Pinete più aperte, che occupano dune più recenti, sia pure consolidate ma spesso più vicine al litorale, o dune antiche non livellate, anche nelle zone interne. Oltre al pino marittimo e domestico, sono presenti talvolta leccio ed orniello in maniera meno costante. Nell'arbustivo è abbondante la fillirea, in misura minore anche rovo, ginepro e leccio, l'erbaceo è quasi sempre povero di specie. Sono localizzate po' ovunque (Punta Marina, Lido di Classe, Lido di Dante, Porto Corsini, Volano), con l'eccezione di Marina di Ravenna, Spina e Marina Romea.

D - Pineta delle depressioni umide (interne) – Si tratta di inclusi nella pineta caratterizzati dalla presenza di specie igrofile (pioppo o frassino ossifillo), dove il pino può essere denso (bassure di limitata estensione) o rado fino ad assente (bassure più estese e profonde, con presenza di acqua temporanea). Occupa le depressioni delle antiche dune e gli argini dei canali. Ai bordi di queste piccole zone umide, in maniera più o meno abbondante, sono sviluppati arbusti (rovo, fillirea, ginepro), mentre la parte centrale può essere occupata da specie igrofile (erianto, giunchi). Presente a nord ed a sud del Bevano.

E - Arbusteti delle dune recenti (litoranei) – Nell'ambiente più prossimo alla costa, è presente in certi punti il residuo dell'originaria vegetazione dunale, con un profilo del terreno ancora ondulato, caratterizzato da bassure e sommità di dune recenti, sebbene stabilizzate dalla costruzione di argini o altre opere di consolidamento del litorale. Va sottolineato che si tratta comunque di formazioni assai ridotte come estensione, quasi mai in grado di costituire il caratteristico "cuneo" che separa in condizioni naturali l'arenile e le dune mobili dalle formazioni forestali più interne. Il pino può mancare o essere presente in gruppi, con diversi stadi di rinnovazione, mentre fra gli arbusti prevalgono fillirea, ginepro e localmente olivello nello strato arbustivo. Nello strato erbaceo, dove si raccoglie maggiore umidità, è spesso presente l'erianto. L'ambiente è talvolta anche ricco di specie, per lo più eliofile di radura e terofite.

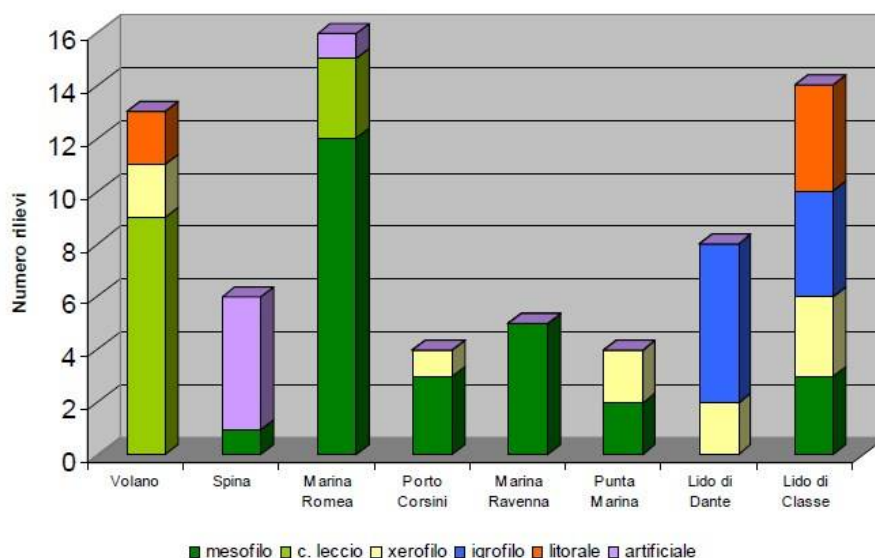


FIGURA 81 - TIPI FORESTALI PINETE DEMANIALI LITORANEE (FONTE LIFE04NAT/IT/000190)

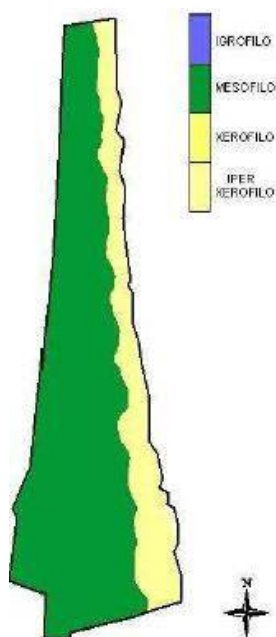


FIGURA 82 - PINETE DEI TRATTI CORRISPONDENTI A PORTO CORSINI (IN BASSO) E MARINA ROMEA (DAL CENTRO ALLA PARTE IN ALTO), DOVE IL GRADIENTE ECOLOGICO SI PRESENTA MOLTO REGOLARE, DALLE PORZIONI PIÙ XEROFILE DEL LITORALE (CON PRESENZA DI LIEVI EMERGENZE IN CORRISPONDENZA DEGLI ANTICHI ARCHI DUNALI) A QUELLE PIÙ MESOFILE DELL'INTERNO (IN PREVALENZA PIANEGGIANTI). (FONTE LIFE04NAT/IT/000190)

Lo studio ha esaminato una serie di elementi e fattori descrittivi dello stato attuale della vegetazione forestale a fondamento degli orientamenti culturali e futuri.

I fattori ecologici più importanti ai quali è possibile ricondurre la distribuzione delle specie vegetali nei diversi siti esaminati, sono riconducibili alla densità del soprassuolo arboreo, in grado di condizionare la luce e le condizioni di temperatura del sottobosco ed il profilo del terreno, che riflette l'andamento degli antichi cordoni dunali. Si può facilmente osservare che sotto il bosco più denso, sia esso costituito da pini o da latifoglie, la copertura arbustiva si riduce (più come sviluppo vegetativo, che come numero di specie) e vengono a mancare le specie più eliofile. Fra queste merita ricordare il ginepro che spesso si può rinvenire in condizioni deperienti sotto la chioma delle piante arboree, residuo di una vegetazione precedente più giovane ed aperta, nella quale la luce entrava con abbondanza. Un analogo discorso si può fare per specie come le rose, oggi piuttosto rare. Al contrario, nelle zone aperte, ad esempio quelle create da incendi o nelle parti umide, la vegetazione erbacea ed arbustiva si sviluppa con maggiore vigore. Il secondo fattore importante, considerando anche il substrato fortemente sabbioso che caratterizza tutti i siti, è il profilo del terreno. Poche decine di centimetri bastano spesso a determinare la presenza di vegetazione più igrofila (es., *Holoschoenus*, *Erianthus* ecc.). Va sottolineato che tutta l'area costiera è interessata da un processo di subsidenza che tenderà ad accentuare nei prossimi decenni il carattere "mesofilo" delle pinete. Oggi i tratti più xerofili si trovano in prossimità della costa dove si conserva parzialmente il profilo delle antiche dune, ormai completamente stabilizzate dalla vegetazione forestale e da interventi di fissazione lungo l'arenile.

Strutture forestali. Le pinete mesofile presentano un indice di diversità vegetazionale e strutturale medio; i valori più elevati di diversità della pineta mesofila si spiegano con la tendenza già in atto da parte delle latifoglie ad occupare gli strati inferiori della vegetazione, anche se una vera pluristratificazione è riconoscibile solo in pochi casi e prevalgono ancora strutture poco stratificate, come attestano i valori medi molto ravvicinati nei vari tipi forestali.

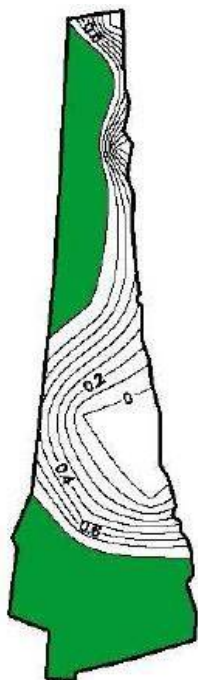


FIGURA 83 - INDICE DI DIVERSITÀ STRUTTURALE NELLE PINETE DI PORTO CORSINI – MARINA ROMEA. IL MODELLO EVIDENZIA UNA VASTA AREA CON VALORI BASSI NELLA PORZIONE MEDIANA E PROSPICIENTE ALL'ARENILE, DOVUTI ALLA PRESENZA NELLO STRATO ARBOREO PREVALENTE O ESCLUSIVA DI PINO MARITTIMO. (FONTE LIFE04NAT/IT/000190)

Margini boschivi - Si evidenzia un valore più alto nelle pinete mesofile, dove evidentemente si combinano fattori diversi, quali la maggiore articolazione in senso verticale della vegetazione, la presenza di un numero maggiore di specie e valori di copertura più alti, ma anche una eterogeneità dell'habitat più elevata, sviluppandosi in genere nella parte più interna delle pinete anche le strade e le poche radure presenti.

Presenza di legno morto - L'indice di necromassa presenta i valori massimi nella pineta mesoxerofila (in particolare, nelle aree di Volano, dove è presente il leccio), dove è possibile rinvenire a tratti caratteri di deperimento del pino. I valori negli altri tipi sono in generale piuttosto bassi, ad attestare, nel complesso, la necessità di incrementare la presenza di legno morto in bosco, al fine di favorire il miglioramento dell'habitat faunistico per specie legate alle diverse fasi di decomposizione del legno.

Particolarità floristiche e specie erbacee di valore naturalistico - Fra le particolarità floristiche va evidenziata la presenza di alcune specie presumibilmente introdotte con i rimboschimenti, trattandosi di singoli individui: Erica arborea, Pistacia lentiscus e Arbutus unedo. Si tratta di elementi mediterranei che in tempi relativamente recenti si sono estinti, essendo stati segnalati ancora verso la fine del '700. Un certo interesse rivestono le orchidee (Cephalanthera longifolia, Anacamptis pyramidalis), non tanto come rarità botaniche, trattandosi di specie relativamente comuni a livello nazionale, quanto come indicatori di biodiversità locale. Erianthus ravennae è considerata specie rara e minacciata, ma nell'area non è in pericolo di scomparsa: va tuttavia osservato che gli ambienti in cui è tipica (aree igrofile semisalmastre retrodunali) sono in gran parte scomparse nella pineta.

All'analisi delle risultanze dello studio vengono definiti i seguenti obiettivi selvicolturali:

- a) Ricchezza di specie attraverso varietà di biotopi. La ricchezza di specie dipende dalla presenza di biotopi nei quali compaiono le diverse specie. Poiché mancano conoscenze sulle priorità da seguire per proteggere e mantenere le specie, è necessario che la gestione selvicolturale punti a mantenere-ricreare una rete di biotopi forestali. In questo è bene sfruttare tutta la gamma di "strumenti" selvicolturali a disposizione (piuttosto che preferire ad esempio, un solo tipo di trattamento o di diradamento). Per certi versi, dal punto di vista della biodiversità, il risultato finale potrebbe portare a popolamenti in cui nello spazio si alternano situazioni pluri,mono-stratificate; dense, mediamente dense, rade; a rinnovazione continua o puntiforme, ecc.
- b) Mescolanza specifica arborea, dove un aspetto importante è come la mescolanza influisce su una serie di fattori (differenza di illuminazione, densità, presenza di superfici in rinnovazione, qualità delle zone di alimentazione ecc.) che condizionano la sopravvivenza in periodi di necessità. Per la mescolanza non è tanto

la presenza di specie diverse a fare la differenza, quanto come questa mescolanza si manifesta: si ritiene che quella su piccole superfici sia migliore per la varietà di specie, ma l'effetto cambia da specie a specie.

Le proposte operative, da considerare come opzioni complementari, da valutare singolarmente a seconda della realtà particolare, sono di seguito sintetizzate.

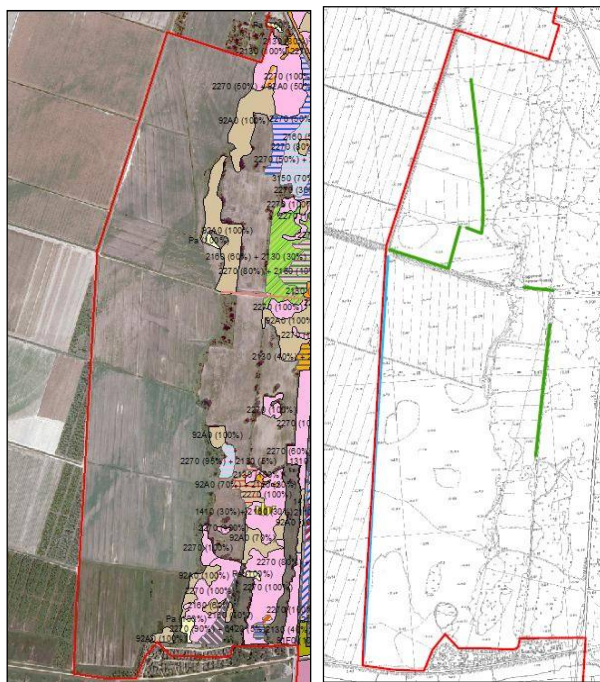
1. Aumento della luce nel sottobosco delle pinete più dense- Nelle pinete il problema della luce si pone in tutti i casi in cui il soprassuolo viene tenuto molto denso. Le azioni che potenzialmente si possono intraprendere sono in particolare:

- a) Scelta di specie arboree con chiome in grado di far passare molta luce. In questo caso, il pino è di per sé specie migliore di altre, essendo dotato di chioma abbastanza "chiara" purché non tenuto eccessivamente denso; fra le latifoglie, quelle a foglia caduca (es. farnia) riescono a garantire nel periodo invernale il raggiungimento di molta luce che avvantaggia in particolar modo le specie a sviluppo precoce primaverile (es. molte geofite). La mescolanza delle specie, con interruzioni più o meno nette nello strato delle chiome, in grado quindi di operare sulla "trasparenza" delle chiome, appare invece un fattore importante per garantire la presenza nel bosco di chiazze di luce e più in generale condizioni di luce più favorevoli al sottobosco.
- b) Apertura diffusa dello strato delle chiome attraverso i diradamenti. Rispetto all'effetto sulla luce del sottobosco interventi costanti e forti (e a maggior ragione se deboli) non sembrano essere molto efficienti (Schütz 2001). In effetti, ad ogni intervento corrisponde una successiva rapida reazione delle piante rimaste che tendono a rioccupare in breve tempo lo spazio delle chiome lasciato libero. Così diradamenti regolari portano un aumento della luce disponibile solamente del 10-20 %, fatto che può essere assai positivo per rinnovazione e specie tolleranti l'ombra, assai meno per le altre, che tendono ad essere sopraffatte proprio dal rigoglioso sviluppo delle prime. In definitiva, nel caso specifico, non è scontato che i diradamenti possano risolvere il problema della luminosità nel sottobosco, vista anche l'invadenza di specie arbustive come il rovo.
- c) Realizzazione di buche e margini articolati come struttura. Si tratta di interventi localizzati, che hanno un senso solo se sufficientemente ampi (2-3 lunghezze d'albero) e ripetuti nel tempo (dopo circa 10 anni il bosco tende a richiudersi completamente). In queste situazioni si crea una favorevole di luminosità fra il popolamento chiuso del bosco e l'illuminazione laterale abbondante. Alcuni trattamenti tipici della selvicoltura naturalistica in boschi misti (come il Femelschlag svizzero) sfruttano queste particolari condizioni ecologiche per ottenere la rinnovazione naturale a partire da nuclei che si estendono gradualmente.

2. Gestione dinamica dei margini boschivi - I margini boschivi attuali seguono in maniera lineare fossi, strade forestali, linea prospiciente all'arenile delle pinete. Si tratta di una conformazione geometrica del tutto condizionata dall'uomo, spesso per motivi di praticità organizzativa e gestionale o per necessità (linea di costa che arretra, costruzione di un argine ecc.). Al contrario, un margine ecologicamente più preferibile si sviluppa in maniera irregolare, con orli o nuclei arbustivi ed erbacei che si estendono in varia forma a partire dal bosco chiuso.

Agricoltura

All'interno del SIC/ZPS IT4070005 sono presenti diversi appezzamenti dedicati alla coltivazione agricola (area nord-ovest). I terreni agricoli determinano una frammentazione areale degli habitat del SIC/ZPS che comunque presentano diversi fossi e siepi con funzione di connessione lineare ecologica garantendo la presenza di corridoi ecologici.



ELEMENTI NATURALI DEL PAESAGGIO AGRARIO

- Fossi
- Siepi e filari

FIGURA 84 - AREA DI CAMPI AGRICOLI NEL TRATTO NORD-OVEST DEL SIC IT4070005 (HABITAT ED ELEMENTI NATURALI DEL PAESAGGIO AGRARIO)

Fruizione turistica

Campeggi



FIGURA 85 - LOCALIZZAZIONE CAMPEGGI SIC/ZPS IT4070005

All'interno dell'area del SIC/ZPS sono presenti 4 campeggi (nelle adiacenze di habitat comunitari 2270 e 9340 e in alcuni tratti anche 91F0).

Porto turistico di Marina Romea

A nord dell'abitato di Marina Romea, ubicato sulla riva sud di foce Lamone, è localizzato il porto turistico; il porto è costituito da ormeggi di 6 pontili di 35 metri ciascuno ed è gestito dal Circolo Nautico di Marina Romea. Il porto può ospitare fino a 111 imbarcazioni di lunghezza massima 12 metri.



FIGURA 86 - AREA DEL PORTO DI MARINA ROMEA

Il Porto è limitrofo all'area dell'habitat 1130 (estuari).

Stabilimenti balneari

Tutto il tratto litoraneo del SIC/ZPS oggetto di studio è interessato da numerosi stabilimenti balneari che interferiscono frammentando tutte le aree relitte di habitat



FIGURA 87 - ESEMPIO DI TRATTO DI AREA DI BALNEAZIONE E RELITTI DI HABITAT 2110

Di particolare pregio è l'area della "Duna di Porto Corsini", un'area di cordone dunale, preservata nel tempo, caratterizzata dalla presenza degli habitat 2110, 2120, 1210, 2130, 2230 e 2270 (habitat caratteristici delle dune marittime).

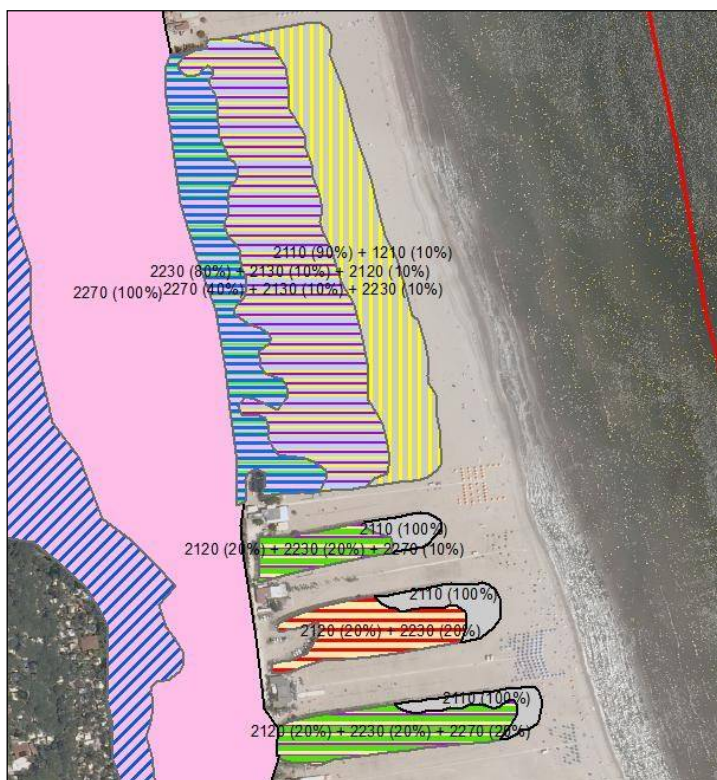


FIGURA 88 - HABITAT DELLA DUNE DI PORTO CORSINI E ATTIVITÀ ANTROPICHE DEGLI STABILIMENTI BALNEARI.

Dall'immagine sopra riportata, estratta dalla carta degli habitat di interesse comunitario, si osservano le aree dunali interessate dagli habitat e le interferenze causate dalla presenza e attività degli stabilimenti balneari.

6. Descrizione dei beni culturali

Cronistoria del territorio

L'area del SIC-ZPS IT4070005 comprende una parte della pineta demaniale di Ravenna costituita da una fascia costiera, della superficie complessiva di circa 700 ettari, che si estende per quasi tutto il litorale ravennate con una lunghezza prossima ai 30 chilometri ed è suddivisa, secondo l'aggregazione di porzioni di bosco, in sette sezioni (da Nord verso Sud, sezioni Casalborgsetti, Staggioni, Piomboni, Raspona, Ramazzotti, Savio, Pinarella). Iniziando da Nord, in prossimità della foce del fiume Reno – poco lontano dal confine con la provincia di Ferrara – la predetta fascia si sviluppa seguendo la linea di battigia, saltuariamente interrotta da centri abitati, dalle foci di alcuni fiumi (Lamone, Fiumi Uniti, Bevano) e dal porto di Ravenna sino al territorio della frazione Pinarella del comune di Cervia (RA). Tale fascia è di modesta larghezza; infatti varia tra un minimo di 50 metri ad una profondità massima di 600- 700 metri e si mantiene sempre a poche decine di metri – a volte anche meno – dalla linea di battigia. Nella fascia retrostante la pineta sono presenti, diffuse ed estese, aree coltivate o centri abitati.

L'origine della pineta demaniale di Ravenna risale alla seconda metà del XIX secolo; il nucleo più antico risale infatti all'anno 1882, quando fu rimboschita una superficie di circa 37 ettari, su un territorio di terreni demaniali di 117 ettari circa denominati "Lo staggione", in comune di Ravenna, terreni affidati per trent'anni, a scopo di rimboschimento, alla Amministrazione Forestale dello Stato. La pineta demaniale iniziò però ad acquisire cospicue porzioni di terreno a partire dall'inizio del 1900. Nel 1904 vennero rivendicati allo Stato circa 200 ettari di relitti marini nella zona del Lamone (ora denominata Canale destra Reno) – dei quali fu subito iniziato il rimboschimento – in forza di una transizione tra Demanio pubblico ed eredi Pergami Belluzzi, famiglia che, a partire dal 1823, aveva avuto i terreni concessi in enfiteusi dallo Stato Pontificio. Nel 1905 furono acquistati dallo Stato altri 282 ettari circa, così suddivisi: 37 ettari nella zona a nord della foce del Lamone, 237 ettari tra il "Tenimento del Lamone" ed il "Tenimento del Savio" ed 8 ettari tra quest'ultimo ed il confine con la provincia di Forlì. Sempre nello stesso anno, un importante momento per l'acquisizione di ulteriori superfici da parte della pineta demaniale è rappresentato dalla cosiddetta "legge Rava" (legge 16 luglio 1905, n.411) dal nome del Ministro ravennate che tenacemente la propugnò, con la quale vennero dichiarati inalienabili i terreni della transazione Pergami Belluzzi e gli altri terreni formati su relitti marini, da destinarsi tutti a scopo di rimboschimento: così, nell'autunno del 1905, ebbe inizio la messa a dimora di giovani piantine su di una superficie di circa 202 ettari.

Negli anni seguenti, per il naturale arretramento della linea di battigia, andarono ad aggiungersi ai territori della pineta altri 94 ettari circa. Nel 1923, sempre per interessamento del Senatore Rava, vennero assunti in consegna 174 ettari circa di arenili situati tra Porto Corsini ed il

"Tenimento del Savio". Nel 1924 vennero passati in consegna all'Amministrazione Forestale dello Stato altri 537 ettari circa di arenili situati tra il Lamone (Casalborgsetti) ed il Po di Primaro.

Nel 1928 altri 184 ettari passarono a far parte della pineta demaniale. Il penultimo atto della acquisizione di terreni da parte della pineta demaniale è avvenuto nel 1937, quando vennero acquistati dalla Marchesa Carolina Pergami Belluzzi Marsigli, che ne era proprietaria, 284 ettari circa di terreno, i quali si erano venuti a creare tra il 1904 ed il 1937 per un fronte a mare di circa 6 chilometri.

Nello stesso anno, con i 26 ettari assegnati al demanio forestale dello Stato in comune di Cervia, venne a realizzarsi la continuità dei terreni demaniali lungo la fascia litoranea ravennate, per una superficie totale di circa 1.300 ettari.

All'inizio degli anni '60, molti terreni vennero ceduti in permuta a società e privati (ciò anche sotto la spinta dell'edificazione nelle zone litoranee), cosicché la superficie si ridusse a poco più di 1050 ettari, di cui 850 boscati. Con il passaggio alle regioni di gran parte del demanio forestale dello Stato, avvenuto in applicazione del D.P.R. 616/77, non si è avuta una significativa variazione della superficie amministrata, in quanto sono state trasferite alla regione Emilia-Romagna solo piccole porzioni di terreno.

L'intera zona boscata, unitamente a poche zone umide e terreni dunosi inclusi, è stata posta sotto tutela nell'anno 1977 con l'istituzione della Riserva Naturale "Pineta di Ravenna" (Decreto Ministeriale del 13 luglio 1977) ed è attualmente gestita dal Corpo Forestale dello Stato – Ufficio Territoriale per la Biodiversità con sede in Punta Marina Terme, Ravenna.

Beni di valore storico-testimoniale

Al tempo del Regno d'Italia c'erano poche tracce di urbanizzazione e nessuno stabilimento balneare presso Casalborgsetti. L'unico edificio di una certa importanza era la postazione doganale che serviva da ristoro alle pattuglie sul litorale, denominato "Casello speranza governativo".

Nella seconda metà del secolo XIX ottenne il posto di guardiano Giovanni Borsetti, originario di Goro, nato nel 1828. Sottobrigadiere doganale, Borsetti era impegnato come sentinella contro i contrabbandieri, ma non disdegnava di svolgere alcuni lavori manuali. Alla sua attività principale affiancò presto quella di ciabattino, giacché nella zona mancava una persona che riparasse calzature e stivali. Raggiunta l'età della pensione, Borsetti non ritornò al borgo natio, ma rimase nel posto, dov'era divenuto un personaggio molto noto e apprezzato dai pescatori e dagli abitanti della zona. Morì nel 1906.

Nel 1917 l'amministrazione comunale di Ravenna decise di intitolare l'aggregato di case che si stava formando attorno al suo luogo di lavoro Casalborsetti e a tutt'oggi è presente, all'interno dell'area pinetale, il Casello di Borsetti.



FIGURA 89 - CASELLO DI BORSETTI

7. Descrizione del paesaggio

Il concetto di paesaggio

Le considerazioni che seguono sono tratte, con modificazioni ed integrazioni, da V. Ingegnoli e M.G. Gibelli (1993-96). Lo studio dei caratteri del paesaggio è stato affrontato tramite i criteri ed i metodi propri dell'Ecologia del Paesaggio (*Landscape Ecology*).

Attraverso una precisa metodologia, il paesaggio, inteso come entità sistemica dotata di un alto grado di complessità, viene descritto studiandone i processi dinamici nel tempo e nello spazio e comprendendo le reciproche interazioni tra la struttura del territorio e i processi.

Le attività antropiche sono viste come parte integrante del sistema osservato e non necessariamente trattate in termini di conflitto con i processi naturali, come avviene generalmente.

L'Ecologia del Paesaggio concepisce il paesaggio come entità più complessa di quanto non venga generalmente inteso, e precisamente lo intende come "sistema di ecosistemi interagenti che si ripetono in un intorno"; dunque un insieme in cui non sono determinanti solo gli elementi che lo costituiscono, ma anche le modalità di interazione che li legano, con le conseguenti strutture, gerarchie e trasformazioni che determinano l'organizzazione di tali elementi. È implicito che una carenza di organizzazione dà origine ad un degrado.

L'unità base di studio del paesaggio è l'ecosistema. Un ecosistema che, grazie alle particolari condizioni del luogo in cui si è evoluto ed alle interazioni con gli ecosistemi vicini, ha assunto caratteristiche proprie ben definibili e confini individuabili, viene detto *ecotopo* o, semplicemente, elemento del paesaggio.

Studiare il paesaggio significa relazionarsi con un numero enorme di variabili, descritte da un numero di informazioni ancora maggiore che non è possibile riuscire a trattare contemporaneamente. Nasce quindi l'esigenza di poter trattare i problemi del paesaggio in modo sintetico, per superare le difficoltà e gli errori d'interpretazione, che potrebbero derivare da un mero studio analitico: limitarsi all'osservazione minuziosa di parti separate delle componenti paesistiche facilmente può far perdere il senso globale del sistema paesistico.

Principi metodologici dell'Ecologia del Paesaggio

Lo studio dei processi paesistici avviene in modo sintetico, procedendo dal generale al particolare. Prima vengono esaminati i caratteri dominanti di un dato processo, poi progressivamente ci si avvicina allo studio delle singole parti e dei dettagli che lo determinano.

In genere le fasi di studio del paesaggio sono le seguenti:

Analisi di struttura e dinamiche del paesaggio a diverse scale spazio-temporali, dalla scala più grande alla più piccola.

Elaborazione di modelli riferiti a struttura e dinamica. I modelli si avvalgono di indicatori specifici, idonei a mettere in luce le caratteristiche complesse del paesaggio.

Valutazione, individuazione degli squilibri esistenti o possibili e determinazione dei valori corretti degli indicatori utilizzati per la costruzione dei modelli.

Individuazione delle linee d'intervento coerenti con i risultati di cui al punto "c", e controlli di indici e modelli.

In una prima fase viene studiata alle varie scale la struttura paesistica determinata dalle modalità di aggregazione degli ecotopi presenti, poi si analizzano le funzioni (flussi di energia e materiale biotico e abiotico attraverso la struttura paesistica) ed infine le trasformazioni di struttura e funzioni nel tempo.

Gli elementi strutturali del paesaggio (matrici, macchie e corridoi), sono la sintesi finale di tutte le interazioni che avvengono nel paesaggio a livello ecosistemico (tra fattori e componenti) e dei processi e condizioni che derivano dal livello superiore di scala.

Le Unità di Paesaggio

Generalità

Il P.T.P.R. delega agli strumenti di pianificazione infraregionale l'individuazione delle unità di paesaggio di rango provinciale, mediante approfondimenti, specificazioni ed articolazioni della definizione regionale.

Il SIC-ZPS IT4070005 ricade, all'interno del P.T.P.R., nell'unità di paesaggio 1 della Costa Nord.

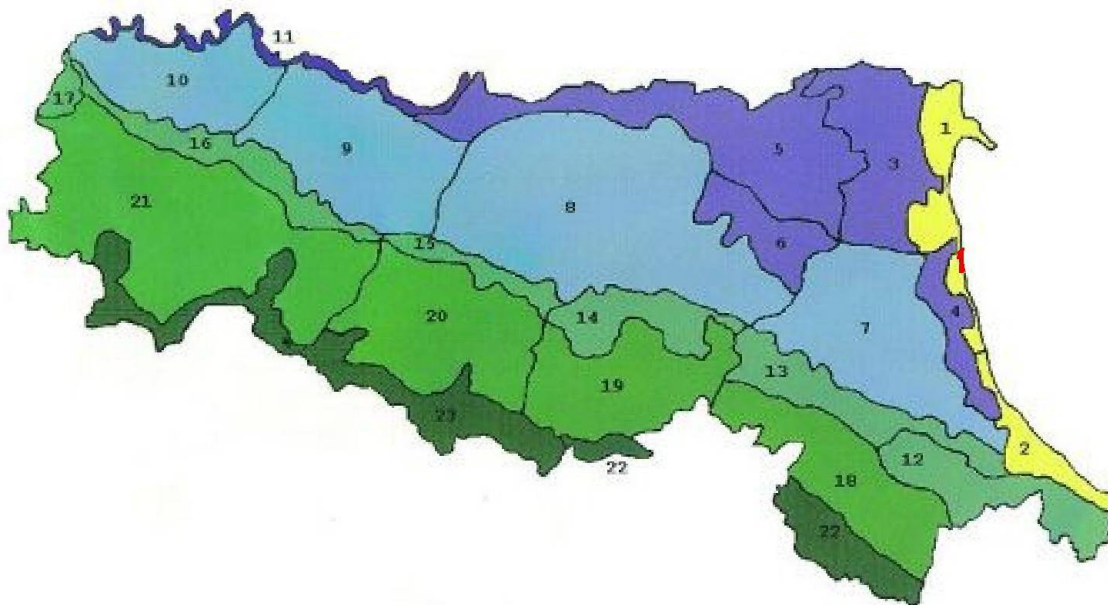


FIGURA 90 - SIC-ZPS IT4070005 E UNITÀ DI PAESAGGIO DELL'EMILIA ROMAGNA

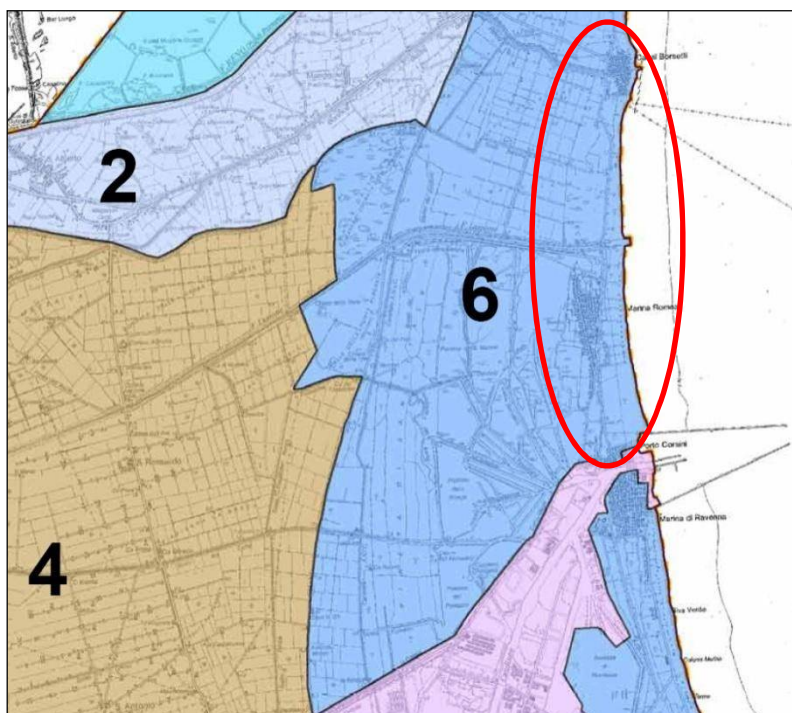
Si riporta la scheda regionale dell'UdP 1.

Comuni interessati	Integralmente:	Goro
	Parzialmente:	Argenta, Comacchio, Codigoro, Lagosanto, Mesola, Ravenna
Province interessate	Ferrara, Ravenna	
Vincoli esistenti	Vincolo militare	
	Vincolo idrogeologico	
	Vincolo paesistico	
	Riserve naturali	
	Oasi protezione della fauna	
	Zone umide	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	<ul style="list-style-type: none"> • Vestigia del sistema di cordoni dunosi litoranei del grande apparato deltizio del Po • • Avvallamenti e depressioni con lagune e stagni costieri di acqua salmastre • Foci (rami meridionali del Po, Reno e Fiumi Uniti) • Arenile in prevalente ripascimento • Ampia zona intertidale
	Elementi biologici	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di relitti di vegetazione planiziaria termofila (Boscone della Mesola) • Vegetazione boschiva che risulta da elementi antropici e che conserva altre caratteristiche decorative e protettive: pinete litoranee, recenti e di antiche origini (pineta San Vitale, ecc.) • Vegetazione spontanea su cordoni dunali di interesse naturalistico • Fauna degli ambienti umidi salmastri e del litorale • Fauna degli ambienti umidi palustri e del litorale • Fauna dei boschi planiziari e litorali
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> • Piccoli centri sorti sul sistema di dune costiere in corrispondenza delle foci e del delta fluviale del Po (Casalborsetti, Massenzatica, Mesola, Goro, Porto Garibaldi, Marina di Ravenna) • Impianti per acquacoltura (mitili, anguille, ecc.) • Saline di Comacchio • Presenza turistica stagionale di intensità territoriale medio-bassa

		<ul style="list-style-type: none"> • Lavorieri, casoni e bilanci • Sistema portuale di tipo turistico-industriale e per la pesca • Recenti insediamenti turistici (lidi ferraresi e ravennati)
<p>Invarianti del paesaggio</p>	<p>Mare Adriatico</p> <p>Lagune e stagni costieri di acque salmastre</p> <p>Sistema di cordoni dunosi litoranei</p> <p>Relitti di pinete e boschi litoranei</p> <p>Foci fluviali arenili</p>	
<p>Beni culturali di particolare interesse</p>	<p>Beni culturali di interesse biologico geologico</p> <p>Beni culturali di interesse socio – testimoniale</p>	<p>Dune Fossili di Massenzatica, Valle Porticino e Canneviè, Valle Zavalea, Vene di Bellocchio, Bosco della Mesola, Foresta demaniale del Po di Volano, Pineta di San Vitale</p> <p>Lavorieri di Comacchio, Abbazia di Pomposa, Castello di Mesola, centro storico di Comacchio, salina di Comacchio</p>

TABELLA 20 - UNITA' DI PAESAGGIO 1 – COSTA NORD

All'interno delle macro aree paesaggistiche regionali la Provincia di Ravenna individua delle sottoaree. Il SIC/ZPS "Pineta di Casalborsetti, Pineta Staggioni, Duna di Porto Corsini" è ubicato all'interno dell'Unità di Paesaggio n.6 "Costa Nord".



Unità di paesaggio	Comuni interessati
N. 1 DELLE VALLI	Ravenna
N. 2 GRONDA DEL RENO	Alfonsine, Ravenna
N. 3 VALLI DEL RENO	Alfonsine, Conselice, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Ravenna
N. 4 BONIFICA VALLE DEL LAMONE	Ravenna
N. 5 DEL PORTO DELLA CITTA'	Ravenna
N. 6 DELLA COSTA NORD	Cervia, Ravenna
N. 7 DELLA COSTA SUD	Cervia
N. 8 BONIFICA DELLA VALLE STANDIANA BONIFICA DELLA VALLE ACQUAFU- SCA E VALLE FELICI	Cervia
N. 10 TERRE VECCHIE	Alfonsine, Bagnacavallo, Fusignano, Ravenna, Russi
N. 11 DELLE VILLE	Ravenna
N. 12-A CENTURIAZIONE	Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, S. Agata sul Santeramo, Solarolo
N. 12-B CENTURIAZIONE	Cervia
N. 13 DELLA COLLINA ROMAGNOLA	Brisighella, Castel Bolognese, Faenza, Riolo Terme
N. 14 DELLA VENA DEL GESSO	Brisighella, Casola Valsenio, Riolo Terme
N. 15 DELL'ALTA COLLINA ROMAGNOLA	Brisighella, Casola Valsenio

FIGURA 91 - UNITÀ DI PAESAGGIO DELL'AREA DEL SIC-ZPS "PINETA DI CASALBORSETTI, PINETA STAGGIONI, DUNA DI PORTO CORSINI" (TAV 1 UNITÀ DI PAESAGGIO DEL PTCP DI RAVENNA)

L'U. di P. della costa nord è delimitata a nord dal fiume Reno e a sud dal fiume Savio. Verso l'entroterra il limite è segnato dal dosso litoraneo oggi evidenziato dalla via Romea SS 309 a nord e dalla ferrovia Ravenna-Rimini a sud.

La presenza del Canale Corsini che collega la città al mare e la fascia di rispetto dell'area portuale divide l'U. di P. in due parti fisicamente: nella realtà il canale è invece l'elemento unificante e caratterizzante.

Lungo il litorale, lo spostamento di circa 3 chilometri a sud del tratto terminale dei Fiumi Uniti nel XVIII secolo dava luogo ad un nuovo spianamento della cuspide deltizia (quella "punta marina" da cui avrebbe preso il nome l'attuale località) e alla formazione di specchi interni a nord, le così dette pialasse.

Questo assetto è tuttora conservato, almeno nelle sue grandi linee, in tutto il litorale di Ravenna, in verità le vicende delle valli a nord di Ravenna sono state negli ultimi secoli particolarmente complesse, ma non hanno avuto significativi riflessi sulla dinamica del vicino litorale.

Lo stesso Lamone, che è un fiume ricco di torbide poté scorrere autonomo al mare per oltre due secoli sfociando a Casalborsetti ove formò una modesta cuspide che a nord si saldava con quella di Primaro e a sud sfrangiava a formare le piallasse.

Ma anche questa cuspide sarebbe stata spianata dopo che, per la rotta delle Ammonite, il fiume veniva portato a colmare le valli; dallo spianamento la terraferma avrebbe conquistato nuovi spazi ove è ora Marina Romea.

Così al di là di una lieve inflessione formata dai Fiumi Uniti a sud-est di Ravenna e dal Reno a nord est, il litorale ravennate formerebbe un'unica curvatura se non fosse per la presenza di opere umane che ne alterano il profilo.

Già nel XVI secolo il litorale era caratterizzato dalla presenza di ampie zone boschive di proprietà degli arcivescovi di Ravenna che nel 1520 venivano concesse in enfiteusi alle quattro abbazie della città: S. Vitale, Classe, S. Giovanni e S. Maria in Porto; ha inizio un processo di potenziamento di tutto il loro patrimonio boschivo.

All'ampliarsi della linea di costa segue un aumento della fascia boschiva continua estesa sul litorale ravennate per oltre 32 Km dal Lamone fino a Cervia e ampia circa quattro Km.

Le pinete storiche raggiungono la massima espansione verso la fine del Settecento come descrive Francesco Ginanni nella "Istoria civile e naturale delle pinete ravennati".

Risultava l'esistenza di un unico bosco costiero pinetato che con continuità comprendeva: la pineta di S. Vitale, la pineta della Monaldina e di Porto, la pineta di Classe fino al torrente Bevano, la pineta di S. Giovanni fino al fiume Savio ed infine la pineta di Cervia dal Savio a Cervia.

Il 1796 con l'invasione francese e l'abolizione delle corporazioni religiose le abbazie perdevano definitivamente il controllo sulle pinete e la loro gestione passava alla Repubblica Cisalpina; che vendendole, rendeva possibile lo sfruttamento e la distruzione del grande bosco ravennate. Il processo di disboscamento continuerà per oltre un secolo fino a quando le pinete divenivano di proprietà del Demanio dello Stato.

Nel 1905 il Ministro Rava riuscì a creare le premesse legislative per l'acquisto e il rimboschimento dei terreni lungo il litorale ravennate e nel 1933 venne impiantata la nuova pineta litoranea.

Oltre a quello che rimane del grande bosco litoraneo: pineta di Classe, S. Vitale e Cervia, questa U. di. P. è caratterizzata da luoghi naturali di diversa origine accomunati dal fatto di essere la testimonianza di ambienti diversi che circondavano il territorio di Ravenna nei secoli passati. Una di queste è la foresta allagata di Punte Alberete che è ciò che rimane dell'antica palude a nord di Ravenna prima dell'importante opera di bonifica della Cassa di Colmata del Lamone. Sempre a nord della città troviamo la Valle della Canna, il Prato Barenicolo e le Piallasse.

A sud della città i due ambienti naturali sono l'Ortazzino e l'Ortazzo, di cui quest'ultimo è un complesso formato da stagni retrodunali, da antiche anse della foce del Bevano, da zone umide salmastre che assieme al complesso di dune costiere e pinete di recente impianto sfumano in praterie barenicole. L'Ortazzino è invece una valle arginata con acque dolci, un tempo sfruttata a risaia e poi rinaturalizzata.

8. Valutazione delle esigenze ecologiche e dello stato di conservazione di habitat e specie

8.1 Habitat naturali di interesse comunitario

1130 - *Estuari*

Esigenze ecologiche

Tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Il mescolamento di acque dolci e acque salate ed il ridotto flusso delle acque del fiume nella parte riparata dell'estuario determina la deposizione di sedimenti fini che spesso formano vasti cordoni sabbiosi e fangosi intercalati da canali facenti parte della zona subtidale.

Stato di conservazione

Stato di conservazione scarso: la foce del Lamone è un estuario dominato da un alveo di magra stretto e incassato e da sponde arginate che si spingono fino a circa 2 m s.l.m.

Tendenze dinamiche naturali

Gli estuari sono ecosistemi complessi che contraggono rapporti con altre tipologie di habitat quali 1140 e 1110. Verso la costa prende contatti catenali con le comunità più prettamente terrestri quali gli habitat alofitici annuali 1210 e 1310 e quelli ad alofite perenni quali gli habitat 1320 e 1420.

Minacce

- Intensa attività di pesca (comprensiva della molluschicoltura e della raccolta di molluschi).
- Traffico natanti e elevato carico turistico.
- Dragaggio.
- Variazioni stagionali dei livelli idrici.
- Cementificazione delle sponde dei fiumi.
- Inquinamento: eccesso di sostanze nutritive e/o tossiche con innesco di fenomeni di eutrofia, anossia o intorbido; erosione del suolo e sedimentazione; rilascio di erbicidi e pesticidi; presenza di metalli pesanti.

1210 - *Vegetazione annua delle linee di deposito marine*

Esigenze ecologiche

Formazioni erbacee, annuali 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.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione discreto, in ragione della presenza delle specie caratteristiche, ma anche di alloctone invasive (*Cenchrus incertus*, *Ambrosia* sp. pl.).

Tendenze dinamiche naturali

L'habitat tende ad indicare lo stadio pioniero su sabbie a ridosso della battigia sul lato "a valle" e delle comunità dunali vere e proprie (soprattutto quelle embrionali – 2110) sul lato "a monte".

Minacce

- Intensa pressione turistica balneare.
- Pulizia meccanica delle spiagge.
- Variazione della dinamica delle coste.
- Modificazioni della morfologia del litorale attraverso interventi di ripascimento della spiaggia e distruzione delle dune litoranee.
- Ridotte dimensioni dell'habitat.
- Presenza di specie vegetali aliene.

1310 - Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose

Esigenze ecologiche

Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile 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.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Lo stato di conservazione dell'habitat risulta comunque buono, in ragione della ricchezza in specie tipiche.

Tendenze dinamiche naturali

La vegetazione che caratterizza questo habitat costituisce comunità durevoli che si trovano generalmente in contatto catenale con le formazioni alofile a suffrutici dell'habitat 1420 o, dove il disturbo altera la microtopografia creando condizioni di minore salinità, con le formazioni ad emicriptofite dell'habitat 1410.

Minacce

- Cambiamento regime idrologico e aumento della salinità.
- Abbassamento della falda acquifera.

1410 - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)

Esigenze ecologiche

Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile 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 a diverso grado di salinità, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione discreto, in ragione della ricchezza in specie tipiche e della struttura degradata.

Tendenze dinamiche naturali

Vegetazioni azonali stabili in contatto con altre comunità alofile come le cenosi dominate da specie annuali dell'habitat 1310 e di quelle perenni dell'habitat 1420 oltre che con quelle afferenti all'habitat 1150.

Minacce

- Cambiamento regime idrologico e aumento della salinità.
- Abbassamento della falda acquifera.

2110 - Dune mobili embrionali

1.1.5.1 Esigenze ecologiche

L'habitat include comunità pioniere su dune embrionali (leggermente rilevate sulla spiaggia) con elevato contenuto in nutrienti.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione buono, in ragione della presenza di specie tipiche, ma anche di alloctone invasive.

Tendenze dinamiche naturali

I venti forti e le burrasche determinano instabilità della vegetazione che a volte può essere sostituita parzialmente da terofite provenienti dalla vegetazione dell'habitat 1210, con cui l'habitat ha anche contatti catenali verso il mare. Frequenti sono i contatti con l'habitat 2120.

Minacce

- Ingressione salina nelle falde sotterranee.
- Riduzione locale delle falde dolci sospese.

- Erosione al piede della duna conseguente all'arretramento della linea di riva causata da fenomeni di subsidenza.
- Erosione alla sommità e nel corpo della duna causata dalla presenza di percorsi (permanentemente o temporanei) che la tagliano perpendicolarmente fino alle retrostanti pinete, favorendo l'azione erosiva del vento.
- Compattazione del suolo nella fascia parallela agli allineamenti dunosi per calpestio o per transito di mezzi motorizzati (pulizia meccanica delle spiagge).
- Azioni di demolizione e spianamento per ricavare spazio per gli stabilimenti e le attività balneari.
- Frequentazione eccessiva, prevalentemente nel periodo estivo, con rimaneggiamento dello strato superficiale del suolo
- Trasporto di elementi inquinanti da parte dell'aerosol marino ed accumulo di materiali depositati in conseguenza di mareggiate.
- Cambiamento dell'uso del suolo – principalmente per edilizia ed opere urbanistiche -, con perdita di connessione (corridoi ecologici) con le aree circostanti i siti.
- Azioni di demolizione o rimaneggiamento in occasione dei lavori di allestimento delle "difese invernali" degli stabilimenti balneari. - Presenza di specie vegetali aliene.

2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

Esigenze ecologiche

L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis*.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione medio, in ragione della presenza di specie tipiche, ma anche di alloctone invasive.

Tendenze dinamiche naturali

L'habitat ha contatti catenali con le formazioni dell'habitat 2110, talora con l'habitat 2250* o con la vegetazione dell'habitat 9340.

Minacce

- Ingressione salina nelle falde sotterranee.
- Riduzione locale delle falde dolci sospese.
- Erosione al piede della duna conseguente all'arretramento della linea di riva causata da fenomeni di subsidenza.
- Erosione alla sommità e nel corpo della duna causata dalla presenza di percorsi (permanentemente o temporanei) che la tagliano perpendicolarmente fino alle retrostanti pinete, favorendo l'azione erosiva del vento.
- Compattazione del suolo nella fascia parallela agli allineamenti dunosi per calpestio o per transito di mezzi motorizzati (pulizia meccanica delle spiagge).
- Azioni di demolizione e spianamento per ricavare spazio per gli stabilimenti e le attività balneari.
- Frequentazione eccessiva, prevalentemente nel periodo estivo, con rimaneggiamento dello strato superficiale del suolo.
- Trasporto di elementi inquinanti da parte dell'aerosol marino ed accumulo di materiali depositati in conseguenza di mareggiate.
- Cambiamento dell'uso del suolo – principalmente per edilizia ed opere urbanistiche -, con perdita di connessione (corridoi ecologici) con le aree circostanti i siti.
- Azioni di demolizione o rimaneggiamento in occasione dei lavori di allestimento delle "difese invernali" degli stabilimenti balneari. - Presenza di specie vegetali aliene.

2130* - Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)

Esigenze ecologiche

L'habitat prioritario di riferimento è costituito da depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, parzialmente o totalmente stabilizzati. La vegetazione si insedia quindi sul versante continentale della duna, protetto in parte dai venti salsi, normalmente non raggiunto dall'acqua di mare.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione buono, in ragione della ricchezza in specie tipiche.

Tendenze dinamiche naturali

L'habitat è in contatto seriale con la vegetazione dell'habitat 9340 e catenale con l'habitat 2120, e, verso la parte continentale della duna stabilizzata, con l'habitat 2160.

Minacce

- Ingressione salina nelle falde sotterranee.
- Riduzione locale delle falde dolci sospese.
- Erosione alla sommità e nel corpo della duna causata dalla presenza di percorsi (permanenti o temporanei) che la tagliano perpendicolarmente fino alle retrostanti pinete, favorendo l'azione erosiva del vento.
- Frequentazione eccessiva, prevalentemente nel periodo estivo, con rimaneggiamento dello strato superficiale del suolo.
- Trasporto di elementi inquinanti da parte dell'aerosol marino ed accumulo di materiali depositati in conseguenza di mareggiate.
- Cambiamento dell'uso del suolo – principalmente per edilizia ed opere urbanistiche -, con perdita di connessione (corridoi ecologici) con le aree circostanti i siti.
- Azioni di demolizione o rimaneggiamento in occasione dei lavori di allestimento delle "difese invernali" degli stabilimenti balneari. - Presenza di specie vegetali aliene.
- Conflitto con la diffusione dell'habitat 2270" (rinnovazione di pino domestico e/o marittimo).

2160 - Dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides*

Esigenze ecologiche

I suoli su cui si instaura questo tipo di vegetazione risultano leggermente più evoluti rispetto a quelli ospitanti la vegetazione erbacea e camefitica. La comunità si rinvia in condizioni di tipo temperato oceanico, con termotipo supratemperato ed ombrotipo subumido.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione discreto, impoverito ed alterato nella composizione specifica.

Tendenze dinamiche naturali

Costituisce la testa della serie litoranea edafo-xerofila, supratemperata, subumida del *JuniperoHippopho fluviatilis* sigmetum, che precede, fronte a mare, il bosco dunale a *Quercus ilex* dell'habitat 9340. Si tratta di un'associazione durevole che non evolve verso una comunità boschiva a causa della forte influenza dell'aerosol alino dovuto alla vicinanza del mare (Gamper et al. 2008).

Minacce

- Degradazione del suolo per compattazione dovuta a calpestio.
- Subsidenza.
- Azioni di "pulizia" e spianamento meccanico della spiaggia, con eliminazione delle comunità ad esse associate.
- Inquinamento legato principalmente all'aerosol marino carico di elementi inquinanti.

2230 - Dune con prati dei *Malcolmietalia*

Esigenze ecologiche

Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi *Ammophiletea* ed *Helichryso-Crucianelletea*.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione medio, in ragione della presenza di specie tipiche, ma anche di alloctone invasive.

Tendenze dinamiche naturali

Le cenosi riferibili all'habitat possono essere mosaicate con diverse comunità della duna.

Occupano infatti gli spazi che si vengono a formare nell'ambito dell'habitat 2250*. Si trovano pure in radure sabbiose tra boschi di pini su cordoni dunali ormai lontani dalla linea di costa.

Minacce

- Elevata fruizione turistica.
- Degradazione del suolo per compattazione dovuta a calpestio.
- Modificazione della morfologia del litorale attraverso interventi di ripascimento della spiaggia e distruzione delle dune litoranee.
- Erosione costiera.
- Subsidenza.
- Azioni di "pulizia" e spianamento meccanico della spiaggia, con eliminazione delle comunità ad esse associate.

2250* - Dune costiere con *Juniperus spp.*

Esigenze ecologiche

L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, distribuite lungo le coste sabbiose.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione discreto, in ragione della monospecificità.

Tendenze dinamiche naturali

Frequenti i contatti con le vegetazioni dell'habitat 2120. Nelle radure è possibile rinvenire le comunità terofitiche riferibili all'habitat 2230. L'habitat può avere contatti con le vegetazioni degli habitat 9340 e 2270*.

Minacce

- Elevata fruizione turistica.
- Degradazione del suolo per compattazione dovuta a calpestio.
- Subsidenza.

2270* - Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

Esigenze ecologiche

Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante submediterranea.

Stato di conservazione

Nel complesso si può affermare che, a causa delle condizioni avverse che da tempo affliggono l'habitat, la pineta demaniale di Ravenna vegeta nel complesso in uno stato di stabilità biologica e meccanica che si può definire "problematico".

Sono infatti numerose le aree in cui il popolamento forestale si presenta poco evoluto, coetaneo, monospecifico e con una presenza del tutto sporadica di altre specie forestali al di fuori del pino marittimo. L'analisi delle strutture orizzontale e verticale denota una densità eccessiva che unitamente alla presenza di piante con diametro ridotto e con altezze non certo elevate causa un elevato grado di instabilità meccanica e che come ulteriore conseguenza, considerate le condizioni di scarsa luminosità al suolo, causa l'estrema "povertà" della componente arbustiva ed erbacea dove è il rovo a ricoprire in maniera impenetrabile gran parte del suolo.

Tendenze dinamiche naturali

Le pinete costiere dunali sono il prodotto dell'attività di rimboschimento eseguita in varie epoche. I rimboschimenti sono stati eseguiti nella fascia con potenzialità per il *Quercion ilicis*, il collegamento verso l'entroterra avviene con boschi di caducifoglie dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* e verso il mare con le successioni psammofile. La cessazione del taglio degli arbusti all'interno della pineta porta ad uno sviluppo notevole delle specie autoctone e quindi l'avvio di un processo di sostituzione.

Minacce

- Intrusione del cuneo salino.
- Abbassamento della falda acquifera.
- Aerosol marino carico di elementi inquinanti.
- Incendio.
- Attacchi epidemici di processionaria del pino.
- Marciume radicale da *Heterobasidion annosum*.
- Grandi burrasche invernali.
- Forti gelate.
- Frequentazione antropica eccessiva (banalizzazione delle strutture con mortificazione del sottobosco).

6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

Esigenze ecologiche

Formazioni erbacee igrofile presenti in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta discreto, essendo caratterizzato da una superficie piuttosto ridotta ma ricco in specie tipiche.

Tendenze dinamiche naturali

Sulle coste nord adriatiche, le condizioni subalofile in cui si sviluppano queste comunità, le rendono relativamente stabili e si rilevano contatti con gli elementi della lecceta extrazonale e con comunità di *Juncetalia maritimi*.

Minacce

- Localizzati fenomeni di compattazione nelle zone umide retrodunali dovuti a calpestio.
- Inquinamento falda acquifera.

91AA* - Boschi orientali di quercia bianca

Esigenze ecologiche

Questi boschi mediterranei e submediterranei, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila sono tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvenivano anche nelle conche infraappenniniche.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta buono, in ragione della ricchezza in specie tipiche. Sia il portamento, sia lo stato fitosanitario sono buoni.

Tendenze dinamiche naturali

Formazioni dinamicamente stabili. Possono essere in contatto catenale con i boschi ripariali a pioppi e salici e con le ontanete degli habitat 91E0* e 92A0, con boschi più mesofili della classe *Quercus-Fagetea* tra i quali i querceti dell'habitat 91F0.

Minacce

- Struttura forestale sostanzialmente coetanea.
- Degradazione della struttura con infiltrazione di robinia.

91AA* - Boschi orientali di quercia bianca

Esigenze ecologiche

Questi boschi mediterranei e submediterranei, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila sono tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvengono anche nelle conche infraappenniniche.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta buono, in ragione della ricchezza in specie tipiche. Sia il portamento, sia lo stato fitosanitario sono buoni.

Tendenze dinamiche naturali

Formazioni dinamicamente stabili. Possono essere in contatto catenale con i boschi igrofili degli habitat 91E0* e 92A0, con boschi più mesofili della classe *Quercus-Fagetea* tra i quali i querceti dell'habitat 91F0.

Minacce

- Struttura forestale sostanzialmente coetanea.
- Degradazione della struttura con infiltrazione di robinia.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Esigenze ecologiche

Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofili che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta discreto, essendo caratterizzato da una superficie piuttosto ridotta ma ricco in specie tipiche.

Lo stato fitosanitario risente delle condizioni di aspecifica sofferenza delle querce, riconducibili alla ben nota sindrome di deperimento asintomatico delle querce, la cui incidenza ha una portata di rilevanza europea.

Tendenze dinamiche naturali

Formazioni dinamicamente stabili. Possono essere in contatto catenale con i boschi ripariali a pioppi e salici e con le ontanete degli habitat 91E0* e 92A0, con boschi più termofili della classe

Quercus-Fagetea tra i quali i querceti dell'habitat 91AA*.

Minacce

- Gestione/uso della risorsa acqua (eccessiva captazione idrica superficiale e di falda con progressivo abbassamento della stessa).
- Ridotte dimensioni dell'habitat.

- Compattamento e costipamento del suolo per calpestio e traffico ciclistico.
- Deperimento generale della specie *Quercus robur*.
- Invasione di specie alloctone.
- Grafiosi dell'olmo.

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Esigenze ecologiche

Boschi ripariali afferenti a questo habitat colonizzano gli ambiti ripari e creano un effetto galleria cingendo i corsi d'acqua in modo continuo lungo tutta la fascia riparia a stretto contatto con il corso d'acqua, in particolare lungo i rami secondari attivi durante le piene. Predilige i substrati sabbiosi mantenuti umidi da una falda freatica superficiale. I suoli sono giovanili, perché bloccati nella loro evoluzione dalle correnti di piena che asportano la parte superficiale. L'habitat è diffuso sia nei contesti di pianura che nella fascia collinare.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta discreto, in ragione delle superfici ridotte e del buon grado di conservazione della struttura.

Tendenze dinamiche naturali

I boschi ripariali sono formazioni azonali influenzati dal livello della falda e dai ciclici eventi di piena e di magra. Nel caso in cui vi siano frequenti allagamenti con persistenza di acqua affiorante si ha una regressione verso comunità erbacee. Al contrario con frequenze ridotte di allagamenti si ha un'evoluzione verso cenosi mesofile più stabili. Le cenosi del 92A0 sono spesso associate, laddove si abbiano fenomeni di ristagno idrico per periodi più o prolungati a canneti a *Phragmites australis* subsp. *australis*, in cui possono essere presenti specie del *Phragmition* e del *Nasturtio-Glycerion*, e formazioni a grandi carichi dell'alleanza *Magnocaricion*.

Minacce

- Intrusione del cuneo salino.
- Abbassamento della falda acquifera.

9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Esigenze ecologiche

Si tratta di boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, diffusi nelle aree interne appenniniche.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta buono, essendo caratterizzato da una superficie ridotta ma ricco in specie tipiche.

Lo stato fitosanitario è ottimo, dato che gli esemplari di leccio si trovano tutti in ottime condizioni vegetative con accrescimenti dell'anno assai vigorosi e privi di attacchi parassitari di particolare significato.

Tendenze dinamiche naturali

Formazioni dinamicamente stabili. I contatti riguardano altre formazioni forestali e preforestali quali le pinete dell'habitat 2270 e i querceti mediterranei dell'habitat 91AA.

Minacce

Incendi non controllati.

8.2 Habitat di interesse conservazionistico regionale

Pp - Vegetazione sommersa a predominio di Potamogeton di piccola taglia

Esigenze ecologiche

A questo habitat sono riconducibili le fitocenosi dominate da specie radicate sommerse con foglie a lamina ridotta, tipiche dei corpi idrici di bassa profondità caratterizzati da frequenti e completi disseccamenti estivi.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione generalmente buono, ma la cui stabilità è condizionata dalla gestione degli apporti idrici.

Tendenze dinamiche naturali

In termini dinamici, le comunità vegetali di questo habitat sono relativamente stabili a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali (es. fenomeni di eutrofizzazione o spinto interrimento) e il regime idrico.

Minacce

- Eccessiva captazione idrica superficiale e di falda per usi agricoli e industriali con progressivo abbassamento della falda
- Inquinamento falda acquifera ed eccessiva presenza di nutrienti dovuti ad attività agricole.
- Ridotto o assente apporto idrico nel periodo estivo.
- Presenza di specie invasive terrestri ed acquatiche.

Pa - Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (Phragmition)

Esigenze ecologiche

Formazioni di elofite di grossa taglia che contribuiscono all'interrimento di acque dolci stagnanti o a lento deflusso, da mesotrofiche ad eutrofiche.

Stato di conservazione

Habitat localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione generalmente buono, ma la cui stabilità è condizionata dalla gestione degli apporti idrici.

Tendenze dinamiche naturali

In termini dinamici, le comunità vegetali di questo habitat sono relativamente stabili a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali (es. fenomeni di eutrofizzazione o spinto interrimento) e il regime idrico; nel complesso un'eccessiva sommersione può indurre la moria dei popolamenti stessi mentre la progressiva riduzione dell'igrofilia delle stazioni la loro sostituzione con formazioni meno igrofile (transizione verso cenosi terrestri quali saliceti arbustivi e, successivamente, boschi igrofili).

Minacce

- Eccessiva captazione idrica superficiale e di falda per usi agricoli e industriali con progressivo abbassamento della falda
- Inquinamento falda acquifera ed eccessiva presenza di nutrienti dovuti ad attività agricole.
- Ridotto o assente apporto idrico nel periodo estivo.
- Presenza di specie invasive terrestri ed acquatiche.

8.3 Specie vegetali di interesse comunitario

Specie	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich.
Protezione	L.R. 2/77; All. II Direttiva Habitat; Sp. Target 10659
Distribuzione, consistenza, tendenza	Originario dell'Europa del bacino del mediterraneo
Habitat ed esigenze ecologiche:	Gradisce posizioni soleggiate in prati aridi o ai margini dei boschi
Riproduzione	Maggio - Giugno
Stato di conservazione nel sito	Medio o ridotto. Comunque da verificare.
Minacce	Raccolta degli scapi fiorali (anche se non frequente)

8.4 Specie vegetali di interesse conservazionistico

Specie	<i>Epipactis palustris</i> L.
Direttiva	L.R. 2/77; Sp. Target 10682.
Distribuzione, consistenza, tendenza	È una pianta di tipo corologico circumboreale; diffusa in tutt'Italia anche se più comune al nord.
Habitat ed esigenze ecologiche:	L'habitat tipico di questa specie sono i luoghi boschivi o erbosi ma umidi; ma anche paludi e torbiere basse. Il substrato preferito è quello calcareo ma anche calcareo-siliceo con terreno a pH basico, bassi valori nutrizionali e mediamente umido; fino a 1600 m s.l.m.
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti.

Specie	<i>Ruscus aculeatus</i> L.
Direttiva	Habitat all. 5; Sp. Target 10634
Distribuzione, consistenza, tendenza	È presente, allo stato spontaneo, in tutta l'Europa mediterranea, comprese Turchia, Ungheria e Crimea; in Italia è diffuso in tutto il territorio
Habitat ed esigenze ecologiche:	Tipica pianta del sottobosco mediterraneo, predilige luoghi ombrosi e suoli ricchi di sostanza organica, si adatta anche ai terreni aridi, purché non troppo esposti alla luce solare, indifferente al substrato, mediamente vegeta dal livello del mare fino a 800 m. di quota; generalmente al Nord non si spinge al di sopra dei 600 m, mentre al Sud e in Sardegna lo si rinviene fino a circa 1200 m s. l. m..
Riproduzione	Fiorisce mediamente da febbraio a maggio, nelle stazioni più temperate l'antesi inizia a gennaio.
Stato di conservazione nel sito	Specie ampiamente presente e diffusa nelle pinete

Minacce	Raccolta per usi floreali ed erboristici
---------	--

Specie	<i>Limonium narbonense</i> Mill.
Direttiva	Sp. Target: 11672, L.R. 2/77 RER
Distribuzione, consistenza, tendenza	Segnalata in tutte le regioni italiane ad eccezione dell'Umbria e delle regioni alpine.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Cresce nei prati barenicoli, ed è propria di ambienti con suoli argillosi periodicamente inondati dalle maree o di terreni limosi a salinità elevata. Specie presente in ambienti litorali come saline, paludi salse, piallasse e prati barenicoli.
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Settembre.
Stato di conservazione nel sito	Stazioni rare ma con popolazioni che possono rivelarsi numerose.
Minacce	Raccolta degli scapi fiorali (anche a scopo commerciale per la colorazione dei fiori che permane a lungo); inquinamento delle acque e del suolo; distruzione o danneggiamento degli habitat di crescita con strutture e infrastrutture turistiche; drenaggi, prosciugamenti, interramenti.

Specie	<i>Rhamnus alaternus</i> L.
Direttiva	Sp. Target: 12611, L.R. 2/77 RER
Distribuzione, consistenza, tendenza	Diffuso nella macchia sempreverde termofila, in Italia l'unica regione dove non è stato ritrovato è la Valle d'Aosta.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Cresce nelle garighe e nelle leccete, sui pendii collinari calcarei, nelle fenditure della roccia, in aree disturbate ed ai margini del bosco, nel greto dei ruscelli costieri, nel sottobosco rado delle regioni a clima mediterraneo del livello del mare fino ai 700 m di altitudine
Riproduzione	Fiorisce da Febbraio ad Aprile.
Stato di conservazione nel sito	Buono.
Minacce	Nessuna.

Specie	<i>Salicornia patula</i> Duve-Jouval
Direttiva	Sp. Target 11649
Distribuzione, consistenza, tendenza	Specie endemica presente in Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Vegeta ambienti salmastri della fascia planiziale.
Riproduzione	Fiorisce da Agosto a Settembre.
Stato di conservazione nel sito	Rara nel sito.

Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti. Anche alterazioni minime del regima idrico. Inquinamento acque.
---------	---

Specie	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla
Direttiva	Sp. Target 10196
Distribuzione, consistenza, tendenza	Ha una diffusione cosmopolita: è presente in Europa, Asia, Africa, America del Nord, America centrale e Polinesia. In Italia è comune, presente in tutta la penisola e nelle isole.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Cresce sulle rive di fiumi, laghi e stagni, nelle paludi, sugli argini di canali e fossi; fino ai 1500 m di quota.
Riproduzione	Fiorisce da Maggio ad Agosto.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare.
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti. Inquinamento acque.

Specie	<i>Oenanthe lachenalii</i> Gmelin
Direttiva	Sp. Target 12271
Distribuzione, consistenza, tendenza	Nonostante sia molto raro in Italia è assente solamente nelle seguenti regioni: Umbria, Trentino, Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Vegeta prati umidi e bassure tra le dune.
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare.
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti. Inquinamento acque. Calpestio e strutture e infrastrutture turistiche.

Specie	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl.
Direttiva	Sp. Target 10168
Distribuzione, consistenza, tendenza	Tipica della zona Mediterranea.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Paludi fino ad 800 m di quota circa.
Riproduzione	Fiorisce da maggio a luglio.
Stato di conservazione nel sito	Presenza rara.
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti. Inquinamento acque.

Specie	<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten. subsp. <i>exscapum</i>
Direttiva	Sp. Target 10625
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente allo stato spontaneo solo nel territorio italiano; assente a nord dell'Emilia-Romagna, in Umbria, nelle Marche e in Sardegna. Generalmente raro.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Vegeta pascoli e prati aridi, anche in ambienti antropici come bordi di campi coltivati, vigne, oliveti e perfino su muri a secco inerbiti. Generalmente arriva fino ai 600 m di quota ma in Calabria e Sicilia si spinge fino a 1000.
Riproduzione	Fiorisce da Febbraio ad Aprile.
Stato di conservazione nel sito	Molto rara. Da verificare.
Minacce	Eventuale sfalci precoci nei siti di presenza.

Specie	<i>Typha angustifolia</i> L.
Direttiva	Sp. Target 10547
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente in tutt'Europa e in tutte le regioni italiane.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Rive e Alvei, Ambienti umidi, Acque lentiche fino a 1000 m di quota.
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Luglio.
Stato di conservazione nel sito	Presenze molto localizzate
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti. Inquinamento acque.

Specie	<i>Typha latifolia</i> L.
Direttiva	Sp. Target 10548
Distribuzione, consistenza, tendenza	In tutte le zone del mondo e in tutte le regioni italiane.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Zone umide di acque dolci stagnanti, paludi, fossi, argini dei fiumi, dal piano a 2000 m s.l.m.
Riproduzione	Fioriscono da Giugno ad Agosto.
Stato di conservazione nel sito	Presenze molto localizzate
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti. Inquinamento acque.

Specie	<i>Erianthus ravennae</i> (L.) Beauv.
Direttiva	Sp. Target 10318

Distribuzione, consistenza, tendenza	Pianta presente nella zona costiera, si spinge anche in pianura presso il corso del Tagliamento; geoelemento mediterraneo-turaniano.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Comune nelle dune umide, arretrate e negli incolti sabbiosi, presso i litorali.
Riproduzione	Fiorisce in luglio-ottobre.
Stato di conservazione nel sito	Buono. Da verificare.
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti.

Specie	<i>Ruppia maritima</i> L.
Direttiva	Sp. Target 10085
Distribuzione, consistenza, tendenza	In Italia è diffusa su tutta la costa.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Pianta comune nelle acque salmastre, su fondali marini sabbiosi, fangosi, lagune e paludi tra 10 e 50 cm di profondità; caratteristica pianta pioniera nei bacini chiusi e lame con basso moto ondoso e maree contenute.
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Settembre.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare.
Minacce	Inquinamento acque. Incremento concentrazione nutrienti, incremento sedimentazione e torbidità.

Specie	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton
Direttiva	Sp. Target 10281
Distribuzione, consistenza, tendenza	Pianta di tipo corologico subtropicale; in Italia presente in Friuli, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Lazio, Campania, Basilicata, Puglia e sulle isole maggiori.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Rive e Alvei in fascia altitudinale planiziale.
Riproduzione	Fiorisce in luglio-settembre.
Stato di conservazione nel sito	In barene, bassure e isolotti di piallassa. Da verificare.
Minacce	Inquinamento acque. Drenaggi, prosciugamenti, interramenti.

Specie	<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson
Protezione	Sp. Target 11146
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente in Emilia Romagna, Veneto e Friuli Venezia Giulia

Habitat esigenze ecologiche:	ed	Lidi sabbiosi
Riproduzione		Fiorisce da Giugno a Luglio
Stato di conservazione nel sito		Molto rara. Da verificare.
Minacce		Fruizione non corretta di aree di duna e retroduna. Urbanizzazioni.

Specie		<i>Zannichellia palustris</i> L. subsp. <i>pedicellata</i>
Protezione		Sp. Target 10090
Distribuzione, consistenza, tendenza		Distribuzione generale cosmopolita; in Italia è comune su tutto il territorio.
Habitat esigenze ecologiche:	ed	Gruppo di sottospecie tipiche delle acque ferme o stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe e salmastre; dal piano basale a quello montano.
Riproduzione		Fiorisce da aprile a agosto.
Stato di conservazione nel sito		Localizzata.
Minacce		Drenaggi, prosciugamenti, interramenti. Inquinamento acque.

Specie		<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl.
Protezione		Sp. Target 10422
Distribuzione, consistenza, tendenza		Segnalata principalmente nel Sud Italia
Habitat esigenze ecologiche:	ed	Lagune litoranee
Riproduzione		Fiorisce da Giugno ad Agosto
Stato di conservazione nel sito		Da verificare.
Minacce		Inquinamento acque. Drenaggi, prosciugamenti, interramenti.

Specie		<i>Carex punctata</i> Gaudin
Protezione		Sp. Target 10156
Distribuzione, consistenza, tendenza		Presente in tutta la penisola tranne in: Valle d'Aosta, Friuli Venezia Giulia e Umbria
Habitat esigenze ecologiche:	ed	Boschi, Ambienti umidi, Acque lotiche
Riproduzione		Fiorisce da Aprile a Maggio

Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti.

Specie	<i>Centaurea tommasinii</i> Kerner
Direttiva	Sp. Target 10771
Distribuzione, consistenza, tendenza	In Italia è presente solo in alcune regioni: Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna e Marche.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Lidi Sabbiosi
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Rara. Da verificare.
Minacce	Eccessivo isolamento delle stazioni di presenza.

Specie	<i>Samolus valerandi</i> L.
Direttiva	Sp. Target 11808
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente in tutto il territorio, ma abbastanza raro e localizzato. Nell'Italia Settentrionale lo si trova soprattutto lungo i litorali e nelle zone pianeggianti, mentre nel Meridione tende ad allontanarsi dalle coste per crescere anche sulle zone montuose.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Cresce in luoghi paludosi, in terreni temporaneamente invasi dall'acqua, lungo i fossati, nelle zone fangose anche subsalse, da 0 a 1200 m s.l.m.
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non comune. Da verificare.
Minacce	Drenaggi, prosciugamenti, interramenti.

8.5 Specie animali di interesse conservazionistico

Specie di invertebrati di interesse comunitario

Specie	<i>Callimorpha quadripunctaria</i> (Poda, 1761)
Sistematica	Classe Insecta, ordine Lepidoptera, famiglia Arctiidae
Nome comune	Falena dell'edera
Livello di protezione	La specie è inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006). È considerata "Least Concern" (LC) nella lista rossa IUCN (World Conservation Monitoring Centre, 1996a).
Distribuzione	Presente in tutta Europa, Asia minore, Russia, Caucaso, Siria e Iran.
Habitat ed ecologia	Specie legata ad una vasta tipologia di ambienti caldi e secchi; essa mostra una certa predilezione per i margini dei boschi ed altri luoghi ombrosi. La larva è polifaga ed evolve su un gran numero di specie vegetali erbacee, arbustive ed arboree. Specie con una sola generazione annua con sfarfallamento degli adulti da luglio a settembre. Le larve svernano ai primi stadi di sviluppo in posti riparati, riprendendo l'attività nella primavera successiva. Gli adulti sono floricoli e frequentano di preferenza le infiorescenze di <i>Eupatorium cannabinum</i> .
Distribuzione in Italia	Diffusa in tutta Italia.
Stato di conservazione in Italia	Specie non minacciata, con popolazioni stabili.
Distribuzione e conservazione nel sito	Presente nel sito; non sono però disponibili indicazioni recenti riguardo alla distribuzione della specie e alla consistenza della popolazione. È specie insediata anche in altre aree vicine e può quindi colonizzare il sito.
Fattori di minaccia	Crescita e invasione di specie botaniche esotiche. Altrove un fattore riconosciuto di minaccia è rappresentato dalla pulizia dei margini forestali con l'eliminazione di arbusti e fiori spontanei e della vegetazione spontanea che cresce lungo i bordi di sentieri e carraie.

Specie	<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)
Sistematica	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Cerambycidae
Nome comune	Cerambice della quercia o capricorno maggiore
Livello di protezione	La specie è inclusa negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006). È considerata "Near Threatened" (NT) dalla lista rossa IUCN più aggiornata (Nieto & Alexander, 2010).

Distribuzione	Specie diffusa dall'Europa e dall'Africa settentrionale al Caucaso, Asia minore e Iran. In rarefazione in Europa.
Habitat ed ecologia	Specie di boschi maturi di quercia, alberature, parchi e filari di vecchie querce secolari o anche su singoli e isolati esemplari di quercia in campagna e attorno ai casolari. Xilofaga, la larva vive nei tronchi di alberi vivi. Generalmente gli alberi hanno grandi dimensioni. Il longicorno è legato a varie specie di quercia ma si può adattare occasionalmente a vivere su altre specie arboree di latifoglie come castagno, carpino, salice, olmo e noce. La femmina depone le uova nelle screpolature della corteccia delle querce ancora vegete. Le larve vivono come xilofaghe inizialmente nella corteccia e successivamente penetrano nel legno, dove scavano gallerie ovali dello spessore di un pollice. Lo sviluppo larvale dura 3-5 anni. Le larve mature si impupano in autunno, gli adulti rimangono nella galleria per svernare e appaiono solo nel successivo mese di giugno. L'insetto adulto è maggiormente attivo al crepuscolo e durante le ore notturne, in giugno e luglio.
Distribuzione in Italia	Presente in tutta l'Italia, esclusa la Valle d'Aosta.
Stato di conservazione in Italia	Vulnerabile, in declino, status di conservazione inadeguato (Ruffo & Stoch, 2005).
Distribuzione e conservazione nel sito	Riscontrata di recente nel sito, nella Pineta subito a nord di Porto Corsini. Non sono disponibili dati riguardo la consistenza della popolazione.
Fattori di minaccia	Distruzione dell'habitat a causa dell'abbattimento delle vecchie piante di quercia e rimozione dai boschi, alberature e parchi degli alberi morti o deperenti. Cura degli alberi cariati con la dendrochirurgia. Talvolta perseguitato attivamente come xilofago potenzialmente dannoso ai querceti.

Specie	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1803)
Sistematica	Classe Insecta, ordine Lepidoptera, famiglia Lycaenidae
Nome comune	Licena delle paludi
Livello di protezione	La specie è inclusa negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006). È considerata "Least Concern" (LC) dalla lista rossa IUCN più aggiornata (Van Swaay et al., 2010).
Distribuzione	La specie è distribuita dall'Europa centro-meridionale fino all'Anatolia. Nella maggior parte dei paesi europei, la presenza è rara ed estremamente localizzata.

Habitat ed ecologia	La specie frequenta prati umidi e aree paludose e margini di fiumi, canali irrigui, fossi. Gli adulti depongono le uova su piante del genere <i>Rumex</i> e frequentano di preferenza le infiorescenze di <i>Lythrum salicaria</i> . Le larve si nutrono della pianta di romice e svernano fino alla metamorfosi, che avviene in primavera. Le principali piante nutrice delle larve sono <i>Rumex hydrolapathum</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Rumex aquaticus</i> , <i>Rumex acetosa</i> , e <i>Rumex crispus</i> . <i>L. dispar</i> ha tre generazioni annuali (specie plurivoltina) e l'imago è presente nei mesi da aprile a ottobre.
Distribuzione in Italia	Italia peninsulare (Pianura Padana, coste della Toscana e lungo il litorale ionico della Calabria).
Stato di conservazione in Italia	Stabile, con popolazioni numericamente fluttuanti.
Distribuzione e conservazione nel sito	Presente nel sito, ma non si hanno dati recenti riguardo distribuzione e consistenza della popolazione. È specie insediata anche in altre aree vicine e può quindi colonizzare il sito.
Fattori di minaccia	La specie soffre principalmente per la mancanza di habitat adeguati alle esigenze ecologiche ovvero che includano la presenza delle piante nutrici e di prati polifiti per il foraggiamento delle immagini. Altre minacce: sistemazione idraulica dei piccoli corsi d'acqua, sfalci precoci delle erbe lungo zone umide e canali, mancanza degli sfalci lungo zone umide e canali con conseguente crescita di canneto e vegetazione arbustivo-arborea.

Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico

Specie	<i>Unio mancus</i> Lamarck, 1819
Sistematica	Classe Bivalvia, ordine Unionoida, famiglia Unionidae
Nome comune	Unione
Livello di protezione	La specie è inclusa nell'allegato V della Direttiva 92/43/CEE (citata come <i>Unio elongatulus</i> C. Pfeiffer, 1825 poiché solo nel 2000 è stato ridefinito lo status tassonomico delle specie di Unionidi italiani e da allora <i>U. elongatulus</i> risulta sinonimo di <i>U. mancus</i>) e nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006). È considerata "Near Threatened" (NT) dalla lista rossa IUCN più aggiornata (Cuttelod et al., 2011).
Distribuzione	Ha una distribuzione di tipo europeo-mediterraneo.

Habitat ed ecologia	<i>U. mancus</i> vive nelle acque debolmente correnti del tratto inferiore dei fiumi, nei canali, in acque stagnanti o lacustri, tollerando ampie escursioni dei parametri ambientali. Gli Unionidi sono filtratori e si nutrono prevalentemente di fitoplancton. Gli esemplari vivono quasi completamente infossati nei sedimenti sabbiosi o fangosi, lasciando sporgere all'esterno solo la parte posteriore della conchiglia. Unione ha sessi separati e fecondazione esterna. Gli embrioni si sviluppano dapprima nelle tasche incubatrici del mollusco e poi conducono vita parassitaria su pesci. Dopo circa 3-6 settimane, le larve si trasformano in giovani che si liberano e si lasciano cadere sul fondo. La maturità sessuale è raggiunta entro il terzo anno di età.
Distribuzione in Italia	In Italia la specie è segnalata in tutti i maggiori bacini della penisola, della Sicilia e della Sardegna.
Stato di conservazione in Italia	Distribuzione in riduzione, con popolazioni numericamente in diminuzione. È specie vulnerabile in Emilia-Romagna. È considerata "Least Concern" (LC) da Ruffo & Stoch (2005) e "Near Threatened" (NT) dalla lista rossa IUCN più aggiornata (Cuttelod et al., 2011).
Distribuzione e conservazione nel sito	Sono disponibili pochi dati, non recenti, riguardo la distribuzione nel sito e nessuno riguardo la consistenza della popolazione.
Fattori di minaccia	Essendo un organismo filtratore soggetto ad accumulare nei tessuti sostanze tossiche, è direttamente minacciato dall'inquinamento chimico delle acque, nonché dalle alterazioni dell'habitat acquatico. Altri fattori di rischio sono: la distruzione e l'alterazione dell'habitat causate dalle escavazioni in alveo e dall'eccessivo prelievo delle acque nei periodi estivi per scopi irrigui. Inoltre, poiché il suo ciclo vitale include una fase di vita parassitaria sui pesci, i ripopolamenti con pesci prelevati in altri bacini italiani ed europei, veicolano larve (glochidi) di altri Unionidi alieni (ad esempio <i>Anodonta woodiana</i>) che entrano in competizione per lo sfruttamento delle risorse esistenti.

Specie	<i>Carabus clathratus antonellii</i> Luigioni, 1921
Sistematica	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Carabidae
Nome comune	Carabo di Antonelli
Livello di protezione	La specie è inclusa tra le specie particolarmente protette secondo la L.R. 15/2006 della Regione Emilia-Romagna e nella lista rossa elaborata nel corso del PSR 2007-2013.
Distribuzione	Specie a distribuzione asiatico-europea, diffuso in Europa (Penisola Iberica esclusa), Caucaso, Anatolia, Iran settentrionale, Russia asiatica. Risulta in declino in numerose aree del nord e centro Europa. La sottospecie <i>antonellii</i> è endemica italiana.

Habitat ed ecologia	Specie di zone umide, prevalentemente laghi, corsi d'acqua lenti, torbiere, paludi, lagune, marcite e stagni anche salmastri. Predilige zone umide relitte circondate da foresta mesofila o igrofila. Il carabo di Antonelli è specie fortemente igrofila e molto specializzata, in grado di predare in immersione, dove può comunque di permanere fino a un'ora, rinnovando in superficie la provvista d'aria ogni 15-20 minuti. Gli adulti svernano sotto le cortecce dei tronchi marcescenti, spesso riuniti in gran numero e talora associato al più comune <i>Carabus granulatus</i> . È un predatore notturno sia da adulto che da larva e cattura in acqua larve di anfibii, gasteropodi e piccoli crostacei acquatici, larve e adulti di insetti. Osservato anche cibarsi di rane morte. Trascina spesso la preda fuori dall'acqua. Riproduzione in aprile-maggio, con schiusura dell'immagine in luglio-agosto. L'adulto sverna da ottobre a marzo, a seconda delle latitudini e della quota.
Distribuzione in Italia	La ssp. <i>antonellii</i> è endemica dell'Italia. Segnalato per le province di Piacenza, Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena. L'unica stazione in cui sembra ancora presente è nel ravennate nella palude di Punte Alberete; nelle altre località regionali la specie è certamente scomparsa.
Stato di conservazione in Italia	Distribuzione in forte riduzione, con popolazioni numericamente in diminuzione. E' considerata specie vulnerabile in Italia (Ruffo & Stoch, 2005) e vulnerabile in regione (Fabbri in banca dati PSR 2007-2013).
Distribuzione e conservazione nel sito	Non sono disponibili indicazioni riguardo la sua attuale presenza nel sito. Mancano dati recenti. Nel passato era frequente e presente sicuramente fino alla fine degli anni '60 del secolo scorso. Molto probabilmente localmente è ora estinto a causa della scomparsa delle zone umide presenti invece un tempo.
Fattori di minaccia	Diffusione di specie aliene altamente invasive come <i>Procambarus clarkii</i> . Acque dolci stagnanti in generale di bassa qualità a causa anche dell'eccessiva eutrofizzazione ed inquinamento.

Specie	<i>Cicindela majalis</i> Mandl, 1935
Sistematica	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Cicindelidae
Nome comune	Cicindela di maggio
Livello di protezione	La specie è inclusa nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006).
Distribuzione	Specie endemica della penisola italiana dove è distribuita dalla riva destra del Po fino alla Calabria. L'Emilia-Romagna costituisce il limite settentrionale del suo areale di distribuzione. È l'unica specie di cicindela esclusivamente endemica del territorio italiano.

Habitat ed ecologia	Strettamente legata ai depositi sabbiosi ripariali dei torrenti collinari e dei banchi sabbiosi dei fiumi, in ambienti aperti e soleggiati. La si trova a volte anche alle foci dei fiumi e nelle zone retrodunali immediatamente vicine alla foce dei fiumi. La cicindela di maggio è un coleottero carnivoro. È un predatore situato al vertice della catena alimentare della comunità di microinvertebrati dei greti fluviali. Cattura sui greti vari artropodi (ragni, formiche, bruchi, coleotteri vari), anche di dimensioni superiori alle sue. Le larve sono anch'esse carnivore e catturano le prede (piccoli invertebrati e larve) appostandosi alla sommità di un tunnel verticale scavato dove la sabbia è più compatta. Gli adulti sono attivi di giorno con sole alto, hanno fenologia precoce e sono attivi da fine marzo ad agosto. Gli adulti della nuova generazione compaiono a fine estate e svernano nella celletta pupale per fuoriuscire nella primavera successiva. Si accoppiano da aprile a luglio.
Distribuzione in Italia	Specie endemica della penisola italiana dove è distribuita dalla riva destra del Po fino alla Calabria. L'Emilia-Romagna costituisce il limite settentrionale del suo areale di distribuzione. È l'unica specie di cicindela esclusivamente endemica del territorio italiano.
Stato di conservazione in Italia	Distribuzione in riduzione, con popolazioni numericamente in diminuzione. È considerata specie in pericolo (Cassola, 1999).
Distribuzione e conservazione nel sito	Segnalata nel passato (anni '60 del secolo scorso), da allora non si hanno più conferme della sua presenza nel sito. Non sono quindi disponibili indicazioni precise riguardo alla distribuzione e alla consistenza della popolazione.
Fattori di minaccia	Manomissioni degli alvei fluviali, delle foci dei fiumi e delle dune e retrodune; passaggio di mezzi meccanici, moto e fuoristrada lungo le rive, golene e retroduna; per l'abnorme afflusso turistico estivo lungo i banchi sabbiosi dei fiumi e foci dei fiumi; per le dimensioni delle popolazioni, spesso relitte, stimate in poche decine di coppie.

Specie	<i>Cylindera trisignata</i> (Dejean in Latreille & Dejean, 1822)
Sistematica	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Cicindelidae
Nome comune	Cicindela delle spiagge
Livello di protezione	La specie è inclusa nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006). Dichiarata in serio pericolo da Cassola (1999).
Distribuzione	Lungo le coste mediterranee e europee dell'Atlantico.

Habitat ed ecologia	Specie psammo-alobia, in ambienti sabbiosi aperti e soleggiati come arenili delle spiagge marine naturali e i terreni sabbiosi o sciolti delle lagune dei retroduna L'adulto è attivo in pieno sole da maggio ad agosto. Quando disturbato si sposta correndo veloce, alternando brevi voli rasoterra. Se rimane immobile si mimetizza perfettamente col substrato. Trascorre la notte sotto le posature marine, tronchi spiaggiati e altri ripari. L'adulto è un formidabile predatore diurno e caccia sulle sabbie più vicine alla fascia di battito temporaneo e sul bagnasciuga, rincorrendoli, svariati piccoli artropodi ma soprattutto crostacei anfipodi detti pulci di mare. Le larve sono pure predatrici e si nutrono di larve e piccoli artropodi catturandoli con agguati. Ha ciclo annuale. L'accoppiamento inizia con l'approccio del maschio che esegue un rituale di brevi corse e scatti, corteggiamento che termina rapidamente con un balzo sulla femmina e la copula vera e propria. Le larve vivono celate dentro piccole gallerie verticali da loro scavate nella sabbia, lontano dall'acqua. All'interno delle gallerie avviene anche la metamorfosi finale.
Distribuzione in Italia	Segnalata nei decenni passati qua e là lungo la penisola italiana e in Sicilia ma in molte località è scomparsa.
Stato di conservazione in Italia	Distribuzione in riduzione, con popolazioni numericamente in diminuzione. È considerata specie in serio pericolo (Cassola, 1999).
Distribuzione e conservazione nel sito	Specie riscontrata non di recente nel sito. Non sono disponibili indicazioni precise riguardo alla distribuzione e alla consistenza della popolazione. Appare in diminuzione.
Fattori di minaccia	Distruzione e perturbazioni delle spiagge naturali protette per vari fattori, come l'ingressione e l'erosione marina, l'allargamento degli stabilimenti balneari, l'eccessiva frequentazione per la balneazione, passaggio di mezzi meccanici, pulizia meccanica del materiale organico depositato dal mare.

Specie	<i>Calomera littoralis nemoralis</i> (Olivier, 1790)
Sistematica	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Cicindelidae
Nome comune	Cicindela delle lagune
Livello di protezione	La specie è inclusa nella lista rossa delle specie del PSR 2007-2013 della Regione Emilia-Romagna. Dichiarata minacciata da Cassola (1999).
Distribuzione	Lungo le coste atlantiche europee occidentali e quelle nord mediterranee.
Habitat ed ecologia	Specie psammo-alobia, in ambienti aperti e soleggiati del litorale sabbioso con spiagge e dune e ai margini di saline, lagune costiere e interne salmastre. L'adulto è un buon

	<p>volatore e attivo in pieno sole da marzo a ottobre. Quando disturbato si sposta correndo veloce, alternando lunghi voli rasoterra. Se rimane immobile si mimetizza perfettamente col substrato. Trascorre la notte sotto la sabbia, posature marine, tronchi spiaggiati e altri ripari. L'adulto è un formidabile predatore diurno e caccia sul bagnasciuga, rincorrendoli, svariati piccoli artropodi come crostacei anfipodi, ditteri, formiche. Le larve sono anch'esse predatrici e si nutrono di larve e piccoli artropodi catturandoli con agguati. Ha ciclo annuale. Le larve vivono celate dentro piccole gallerie verticali da loro scavate nella sabbia, lontano dall'acqua. All'interno delle gallerie avviene anche la metamorfosi finale. La specie sverna come adulto.</p>
Distribuzione in Italia	<p>Segnalata nei decenni passati qua e là lungo la penisola italiana e le isole ma in molte località è scomparsa. In Emilia-Romagna in passato era presente lungo tutto il litorale. Rimangono alcune popolazioni residuali e minacciate solo in alcuni tratti del litorale, dove le spiagge sono protette, e nelle lagune ferraresi e romagnole.</p>
Stato di conservazione in Italia	<p>Distribuzione in riduzione, con popolazioni numericamente in diminuzione. È considerata specie minacciata (Cassola, 1999).</p>
Distribuzione e conservazione nel sito	<p>Specie riscontrata anche di recente nel sito. Non sono però disponibili indicazioni precise riguardo alla distribuzione e alla consistenza della popolazione. Appare in diminuzione.</p>
Fattori di minaccia	<p>Distruzione e perturbazioni delle spiagge naturali protette per vari fattori, come l'ingressione e l'erosione marina, l'allargamento degli stabilimenti balneari, l'eccessiva frequentazione per la balneazione, passaggio di mezzi meccanici, pulizia meccanica del materiale organico depositato dal mare. Inoltre l'artificializzazione delle rive/sponde delle lagune salmastre interne.</p>

Specie	<i>Hyphydrus anatolicus</i> Guignot, 1957
Sistematica	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Dytiscidae
Nome comune	Ifidro dell'Anatolia
Livello di protezione	La specie è inclusa nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006) e nella lista rossa del PSR 2007-2013.
Distribuzione	Specie est-mediterranea che in Italia vede il limite occidentale della sua distribuzione.
Habitat ed ecologia	Specie di acque lentiche planiziali, preferibilmente vicino alla costa. Predilige sistemi di paludi e stagni, complessi e di grandi dimensioni, in acque basse, limpide e ricche di vegetazione acquatica. Adulti attivi dalla primavera all'autunno. Presenti solo in acque basse, limpide e ricche di vegetazione acquatica. Coleottero carnivoro, predatore come tutti i Dytiscidi, si nutre sia da larva sia da immagine di piccoli organismi acquatici, soprattutto invertebrati. Non si conoscono notizie sul ciclo vitale di questa specie. È ipotizzabile che sia specie plurivoltina oppure monovoltina (quindi che compia uno o più cicli nell'arco dello

	stesso anno) ma con periodo riproduttivo esteso a gran parte della bella stagione, e svernante allo stadio di immagine, come sembra essere l'affine <i>H. ovatus</i> in Italia settentrionale
Distribuzione in Italia	L'Italia rappresenta il limite occidentale di questo coleottero acquatico. Nella penisola italiana è specie rara e la sua presenza è oltre modo localizzata in poche stazioni dell'Emilia-Romagna e della Toscana; sono note anche singole stazioni in Lazio, Basilicata, Puglia e Calabria.
Stato di conservazione in Italia	Fino al secolo scorso presente in alcune zone umide dulciacquicole, ora è minacciato ed è scomparso in molte zone umide. Specie particolarmente vulnerabile perché legata ad ambienti palustri in pianura, attualmente tra gli habitat più fragili e minacciati dell'Italia settentrionale. È specie considerata vulnerabile (Ruffo & Stoch, 2005), con distribuzione in riduzione.
Distribuzione e conservazione nel sito	Non si hanno informazioni recenti riguardo la presenza della specie nel sito. Nel passato era frequente e presente sicuramente fino alla fine degli anni '60 del secolo scorso. Molto probabilmente localmente è ora estinto a causa della scomparsa delle zone umide presenti invece un tempo. In regione sono note solo stazioni in provincia di Ravenna nel Parco del Delta del Po, nello specifico nella Pineta di San Vitale oltre alle storiche località di Casalborsetti e Fiume Lamone.
Fattori di minaccia	Diffusione di specie aliene altamente invasive come <i>Procambarus clarkii</i> . Acque dolci stagnanti in generale di bassa qualità a causa anche dell'eccessiva eutrofizzazione ed inquinamento.

Specie	<i>Ateuchetus semipunctatus</i> (Fabricius, 1792)
Sistematica	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Scarabaeidae
Nome comune	Scarabeo stercorario delle dune
Livello di protezione	La specie è inclusa nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006).
Distribuzione	Distribuzione mediterranea occidentale.
Habitat ed ecologia	Specie del litorale sabbioso con spiagge, dune e retrodune naturali. Gli adulti a comparsa precoce (già da fine marzo), sono attivi per tutta la bella stagione e sono eccellenti volatori, potendo raggiungere anche da notevole distanza lo sterco poco dopo la sua deposizione. Specie coprofaga che si nutre dello sterco dei grossi erbivori, occasionalmente anche di escrementi umani. Grossi frammenti di sterco sono modellati a forma di pallottole sferoidali che sono poi fatte rotolare dagli adulti per tratti molto lunghi e seppellite per sottrarle all'insistente concorrenza di altri coprofagi. Le pallottole sono utilizzate sia per il nutrimento sia per la deposizione delle uova. Gli adulti si riproducono da aprile. La femmina rimodella le pallottole di sterco, realizzate dai maschi, a forma di pera dopo averle alloggiato in numero variabile in un'ampia cella sottoterra e depone all'interno di ciascuna pallottola un uovo. Il ciclo è annuale e gli adulti della nuova generazione sfarfalleranno l'anno successivo.

Distribuzione in Italia	In Italia presente lungo tutte le coste della penisola e delle isole maggiori.
Stato di conservazione in Italia	Distribuzione in riduzione, e popolazioni in forte diminuzione ovunque. È specie vulnerabile e in forte rarefazione (Ziani, 1995; Ruffo & Stoch, 2005).
Distribuzione e conservazione nel sito	Specie riscontrata anche di recente nel sito. Non sono però disponibili indicazioni precise riguardo alla distribuzione e alla consistenza della popolazione. Appare in diminuzione.
Fattori di minaccia	Distruzione e perturbazioni delle dune e spiagge naturali, anche se protette, per vari fattori, come l'ingressione e l'erosione marina, l'allargamento degli stabilimenti balneari, l'eccessiva frequentazione per la balneazione, passaggio di mezzi meccanici, pulizia meccanica del materiale organico depositato dal mare. Nonché trattamento dei cavalli che frequentano le dune con sverminanti chimici.

Specie di Pesci di interesse comunitario

Nono – *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821)

Esigenze ecologiche

Specie ad ampia valenza ecologica che può tollerare forti variazioni della salinità delle acque. Vive prevalentemente nelle acque interne costiere salmastre ma può essere osservato anche in acque a salinità maggiore ed in acque fluviali caratterizzate da acque basse e con lento scorrimento. È un pesce gregario che vive in gruppi formati da centinaia di individui.

Stato di conservazione

È considerato specie "vulnerabile" nella Lista Rossa nazionale ed è specie di interesse comunitario, inserita in Allegato II della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE). È considerata specie Rara e/o Minacciata particolarmente protetta dalla L.R. 15/2006, artt. 2 e 6.

Fattori di minaccia

Il Nono è una specie in sensibile decremento in molte aree soprattutto a causa della progressiva scomparsa degli habitat idonei alla sua sopravvivenza. Inoltre, risulta minacciato anche dalla competizione con specie alloctone come la Gambusia.

Storione cobice – *Acipenser naccarii* (Bonaparte, 1836)

Esigenze ecologiche

Lo Storione cobice è un migratore anadromo che tollera pertanto grosse variazioni nella salinità delle acque. In mare predilige i fondali fangosi e sabbiosi presenti in prossimità degli estuari, mentre in fase riproduttiva risale i fiumi di maggiori dimensioni.

Stato di conservazione

Questa specie è considerata "gravemente minacciata" nella Lista Rossa nazionale ed è specie di interesse comunitario, inserita negli Allegati II e IV della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE). È considerata specie Rara e/o Minacciata oltre che particolarmente protetta dalla L.R. 15/2006, artt. 2 e 6.

Fattori di minaccia

I principali fattori di rischio per la conservazione dello Storione cobice sono la pesca professionale, la realizzazione di sbarramenti non valicabili che impediscono il raggiungimento delle aree di frega, l'alterazione della qualità delle acque e il degrado degli habitat.

Cheppia – *Alosa fallax* (Lacépède, 1803)

Esigenze ecologiche

Specie eurialina migratrice facoltativa: esistono infatti popolazioni migratrici anadrome, che nel periodo riproduttivo risalgono i corsi d'acqua fino a raggiungere i substrati ghiaiosi ove depongono i gameti, e popolazioni che invece svolgono l'intero ciclo biologico in acque dolci, in particolar modo nei laghi interni. La Cheppia è una specie gregaria che vive in gruppi numericamente consistenti.

Stato di conservazione

Questa specie è considerata "minacciata" nella Lista Rossa nazionale ed è specie di interesse comunitario, inserita negli Allegati II e V della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE). È considerata specie Rara e/o Minacciata dalla L.R. 15/2006, artt. 2 e 6.

Fattori di minaccia

Il decremento demografico delle popolazioni di Cheppia osservato negli ultimi decenni è da ricondursi principalmente alla realizzazione di sbarramenti trasversali lungo i corsi d'acqua che impediscono il raggiungimento delle aree di frega oltre all'eccessiva pressione di pesca esercitata in particolare nel periodo della migrazione riproduttiva.

Ghiozzetto cenerino – *Potamoschistus canestrinii* (Ninni, 1883)

Esigenze ecologiche

Gobide con ampia valenza ecologica rispetto a temperatura e salinità. Predilige gli ambienti salmastri, come quelli lagunari, occupando i fondali fangosi caratterizzati dalla presenza di vegetazione macrofita ben sviluppata. Nel periodo invernale tende a spostarsi nelle acque a maggiore influenza marina; può comunque vivere anche in acque dolci.

Stato di conservazione

Il Ghiozzetto cenerino rientra tra le specie elencate in All. II della Direttiva Habitat (92/43/CEE) ed è pertanto una specie di interesse comunitario. Risulta inoltre essere "quasi a rischio" secondo la Lista rossa nazionale. È considerata specie Rara e/o Minacciata oltre che particolarmente protetta dalla L.R. 15/2006, artt. 2 e 6.

Fattori di minaccia

In considerazione dell'alto tasso di antropizzazione che caratterizza i bacini idrografici che interessano l'areale di questa specie, la principale minaccia per la sua conservazione deriva dall'inquinamento industriale, particolarmente dannoso per gli stadi giovanili.

Specie di Anfibi di interesse conservazionistico

Raganella italiana (Hyla intermedia)

Distribuzione: Specie endemica del Canton Ticino, dell'Italia continentale e della Sicilia, è assente in Sardegna e nell'Arcipelago Toscano, dove è sostituita da *Hyla sarda*.

In Emilia Romagna, è distribuita prevalentemente nel settore padano del territorio regionale.

Ecologia: Anfibio ad abitudini prettamente arboricole, vive in un'ampia gamma di ambienti, caratterizzati comunque dalla buona presenza di buona copertura arbustiva e arborea. Si rinvia spesso in radure, brughiere, zone di macchia ed è abbastanza comune anche in aree coltivate, specialmente ai margini di risaie e frutteti. Molto resistente all'aridità, può allontanarsi anche varie centinaia di metri dall'acqua, sebbene preferisca non allontanarsi troppo dai biotopi riproduttivi. Pur essendo sostanzialmente euriterma, è più frequente dal livello del mare fino ai 500 – 600 m. Conduce vita attiva per buona parte dell'anno, preferibilmente di notte e occasionalmente di giorno, e si nutre di artropodi, a volte catturati in volo. Durante il periodo riproduttivo frequenta corpi d'acqua stagnante o a debole scorrimento quali pozze anche temporanee, stagni, laghi, paludi, risaie, canali e corsi d'acqua. Il periodo riproduttivo è assai variabile a seconda della quota, e inizia tra la fine di febbraio e maggio per protrarsi fino a maggio-giugno. Le uova, riunite in piccole ovature attaccate alla vegetazione sommersa, si schiudono dopo circa due settimane dalla deposizione. Lo sviluppo delle larve fino alla metamorfosi richiede in genere circa 3 mesi.

Consistenza e tendenza della popolazione: Sebbene lo status e la distribuzione di *Hyla intermedia* non siano stati studiati in modo dettagliato, si ritiene che la specie sia in forte declino. In generale tuttavia la situazione non pare essere allarmante in virtù dell'ampia valenza ecologica della specie e della sua capacità di colonizzare anche ambienti alterati (Andreone, 1995 – vedi atlante) e a livello nazionale la sua popolazione viene comunque considerata stabile (Andreone et al., 2009 – vedi monte Ventasso). In regione si evidenzia una certa rarefazione delle popolazioni, con numerose situazioni localizzate decisamente critiche.

Conservazione, fattori di impatto e azioni gestionali: La specie è inclusa in allegato IV della Direttiva 92/43/CE, nell'allegato III della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.

I principali fattori di minaccia a cui la specie risulta sensibile sono rappresentati in primo luogo dalla distruzione e frammentazione dell'habitat e in particolare dei siti riproduttivi, dovute alle mutate modalità di gestione delle aree agricole, all'errata gestione della vegetazione ripariale, all'uso di prodotti chimici nelle aree coltivate e all'introduzione di ittiofauna e di specie alloctone predatrici negli ambienti acquatici da essa frequentati. Occorre per cui porre particolare attenzione sia alla corretta gestione degli habitat acquatici, sia evitando l'utilizzo di sostanze chimiche che possano risultare dannose alla specie nelle aree circostanti, sia garantendo la presenza costante di acqua specialmente nel periodo della riproduzione, e regolamentando o vietando l'immissione di specie acquatiche dannose alla specie. Occorre inoltre porre attenzione alla gestione della vegetazione presente lungo le sponde dei corsi d'acqua (tagli, sfalci, pirodiserbo).

Stato di conservazione nel Sito

Sebbene non siano disponibili dati dettagliati sull'abbondanza della specie all'interno del sito, si ritiene che la specie versi in buone condizioni di conservazione.

Specie di Uccelli di interesse comunitario

Circus pygargus

Consistenza e tendenza della popolazione

La popolazione italiana è stimata in 260-380 coppie ed è ritenuta stabile nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004).

In provincia di Forlì-Cesena/Ravenna si registra una fase di stabilità della specie, sebbene risultano negli ultimi anni disertati diversi siti con piccole colonie (Ceccarelli & Gellini 2011). A livello regionale la specie è considerata VU (*Vulnerable*) con una stima di 70-140 coppie nel 2001-2006 (Tinarelli ined.); la specie è considerata stabile/fluttuante e il 90% delle coppie nidificanti si trova in siti Natura 2000 (Ecosistema 2000).

Il sito in esame non risulta tra quelli più importanti a livello regionale, in quanto la specie vi nidifica più o meno regolarmente (1 coppia).

Conservazione, fattori di impatto e azioni gestionali

Non-SPEC, attualmente classificata come sicura sia per quanto riguarda la sola Unione Europea che a livello pan-europeo. La specie ha mostrato un evidente declino in buona parte dell'areale europeo nella seconda metà del Novecento (Cramp & Simmons 1980). La

popolazione nidificante nell'Unione Europea ha fatto registrare un moderato declino nel periodo 1970-1990, seguito da moderato aumento nel periodo 1990-2000.

Abita prevalentemente aree pianeggianti o collinari, eccezionalmente di bassa montagna (comunque entro i 1.000 m di quota); mostra una certa predilezione per le valli fluviali o lacustri. Tende a nidificare in colonie lasse in ambienti particolarmente favorevoli. Frequenta ambienti sia umidi, come paludi, canneti, praterie igrofile, sia ambienti decisamente asciutti, come brughiere, campi, steppe e pseudosteppe cerealicole, cespuglieti radi (Cramp & Simmons 1980).

L'intensificazione dell'agricoltura e l'abbandono o conversione delle aree agricole tradizionali, come prati da sfalcio e pascoli, hanno un impatto pesante sulla specie, riducendo l'habitat dell'Albanella minore e delle sue specie preda principali. Il mantenimento dei paesaggi agricoli tradizionali e l'attenta gestione degli stessi (in particolare attraverso la collaborazione con gli agricoltori per ridurre l'impatto della mietitura sul successo riproduttivo della specie) rappresentano il principale fattore per la conservazione della specie in Italia.

Stato di conservazione nel Sito

Complessivamente, lo stato di conservazione della specie in Italia è inadeguato a causa soprattutto dello stato di conservazione della popolazione "tirrenica" (Gustin et al. 2009), mentre per la popolazione padano-adriatica il calcolo del FRV (*Favourable reference value*) prevede un valore di 300 coppie.

Nel SIC in oggetto l'entità attuale della popolazione monitorata (1 coppia) non permette una valutazione dello stato di conservazione, che al momento può ritenersi sconosciuto, in quanto complessivamente non si conosce la reale entità di habitat favorevole alla specie .

Charadrius alexandrinus

Consistenza e tendenza della popolazione

La popolazione italiana è stata stimata in 1.400-2.000 coppie nel 2003 (BirdLife International 2004; Bricchetti & Fracasso 2004), ed è ritenuta in calo nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004).

In provincia di Forlì-Cesena/Ravenna si registra una fase di contrazione della popolazione nidificante, anche nei siti storici (Ceccarelli & Gellini 2011).

A livello regionale la specie è considerata CR (*Critically endangered*) con una stima di 40-50 coppie nel 2008-2010 (Tinarelli 2011); la specie è considerata in diminuzione e il 90% delle coppie nidificanti si trova in siti Natura 2000 (Ecosistema 2000).

Il sito in esame non risulta importante a livello regionale, sebbene la specie vi nidifica probabilmente regolarmente (indicata come presente), ma non viene indicato il numero di coppie ad esempio sulle dune di Porto Corsini.

Conservazione, fattori di impatto e azioni gestionali

SPEC 3. Attualmente classificata come in declino, avente status di conservazione sfavorevole sia in Unione Europea che in tutta Europa. La specie ha mostrato stabilità nell'Unione Europea nel periodo 1970-1990, seguita da moderato declino nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004).

Colonizza aree continentali presso laghi, lagune, corsi d'acqua stagionali e aree depresse ove salinità o altri fattori impediscono la crescita rigogliosa della vegetazione. Risponde rapidamente a interventi antropici in grado di creare nuovi habitat, perdendo a causa di bonifiche, urbanizzazione o altre cause antropiche, oppure per crescita eccessiva della vegetazione, allagamento o altri cambiamenti ecologici, altri siti riproduttivi. Frequenta anche saline e spiagge coperte da conchiglie. Generalmente necessita di accesso ad acqua bassa. Legato alla parte più interna delle spiagge e alle dune costiere, oppure alle isolette in aree inondate da acqua bassa (Cramp & Simmons 1983).

Il Fratino appare minacciato dal disturbo degli habitat costieri; il turismo balneare spesso comporta distruzione dei nidi e disturbo dei dormitori. Il degrado e la perdita delle zone umide (specialmente costiere), causato da inquinamento, bonifica, ridotto apporto idrico, prelievo eccessivo della fauna bentonica, urbanizzazione, costituisce un'ulteriore minaccia, così come la riduzione della quantità di sedimenti trasportati al mare dai fiumi. Infine, la specie appare sensibile al botulismo e potrebbe pertanto essere a rischio dagli episodi più gravi (BirdLife International 2004).

Stato di conservazione nel Sito

Complessivamente, lo stato di conservazione della specie in Italia è considerato cattivo (Gustin *et al.* 2009), poiché fluttuazioni di areale/popolazioni e le consistenze in buona parte al di sotto del FRV, rendono insicuro lo stato della specie in Italia.

Non è possibile determinare un valore di riferimento favorevole nel SIC, sebbene Gustin *et al.* (2009) abbiano valutato una MVP (probabilità di estinzione $P = 0.01$) corrispondente a 1000 individui, pari a circa 500 coppie per l'intera popolazione adriatica.

Considerato che l'entità della popolazione non appare adeguatamente conosciuta nel SIC, lo stato di conservazione può ritenersi sconosciuto.

Caprimulgus europaeus

Consistenza e tendenza della popolazione

La popolazione italiana è stimata in 10.000-30.000 coppie secondo Bricchetti & Fracasso (2006). Non sono note particolari variazioni di areale geografico, ad eccezione di una progressiva contrazione dell'areale che ha accompagnato il calo della popolazione nella Pianura Padana dagli anni '50-'60 (Bricchetti & Fracasso 2006).

A livello regionale la specie è considerata NT (*Near threatened*) con una popolazione nidificante stimata in 1150-1700 coppie nel 1990-1999 (Tinarelli ined.); le informazioni per la specie sono insufficienti e il 50% della popolazione regionale è nidificante in siti Rete natura 2000 (Ecosistema 2000).

Attualmente l'entità della popolazione nidificante all'interno del sito non è stimabile (segnalato come raro)(Ciani in Costa *et al.* 2009). Allo stesso tempo non è noto il trend riproduttivo, come evidenziato complessivamente anche a livello regionale (Ecosistema 2000).

Conservazione, fattori di impatto e azioni gestionali

SPEC 2. Attualmente classificata come *depleted*, avente status di conservazione sfavorevole in tutta Europa. In declino in buona parte dell'areale europeo durante il novecento, soprattutto nell'Europa nord-occidentale, ma anche in alcuni paesi dell'Europa centrale, in Italia e Bulgaria (Cramp 1985); largo declino in Europa nel periodo 1970-1990, trend non sconosciuto nel periodo 1990-2000 per l'UE ma leggero declino a livello pan-europeo (BirdLife International 2004).

I boschi radi, le macchie arboreo-arbustive, le radure nei boschi, le brughiere e le aree steppiche con alberi e cespugli sparsi, ambienti d'elezione della specie, sono prevalentemente associati a stadi serali (transitori) delle successioni vegetazionali e sono fortemente dipendenti da una gestione compatibile delle attività umane. Il mantenimento di aree con vegetazione arborea rada, come gli habitat sopra elencati, deve pertanto essere considerato come elemento primario per la conservazione del Succiacapre.

Stato di conservazione nel Sito

In generale, a livello nazionale il ritorno del bosco ha probabilmente favorito la specie, che però necessita anche di aree aperte per la caccia, che in molti contesti (probabilmente anche in questo sito) risultano in diminuzione.

Il sito risulta un ambiente sufficientemente idoneo per la specie; un valore di riferimento favorevole potrebbe risultare a scala di comprensorio come suggerito a livello nazionale, quale 1 coppia per km² (Gustin *et al.* 2009), per un totale nel SIC (esteso oltre 500 ha) in oggetto di circa 5-10 coppie.

Complessivamente, in Italia lo stato di conservazione della specie è cattivo (Gustin *et al.* 2009), ma a livello locale, lo stato di conservazione è sconosciuto a causa di carenze di apposite ricerche sulla specie.

Lanius collurio

Consistenza e tendenza della popolazione

La popolazione italiana è stimata in 50.000-120.000 coppie, in leggero declino (<20%) nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004). Si nota inoltre una tendenza al decremento negli habitat agricoli, con densità nella fascia pianiziale pari ad un terzo di quelle rilevate nella fascia compresa fra i 1.000 e i 1.500 m; valori di densità relativamente elevata si osservano spesso nelle ZPS, anche in aree a densità complessiva molto bassa, a indicare una concentrazione di coppie in aree ristrette di habitat favorevole (particolarmente frequente nelle ZPS dell'Italia centrale) (Fornasari *et al.* 2002).

In provincia di Forlì-Cesena la specie ha avuto un trend negativo con una riduzione del 60% della popolazione il cui indice medio è sceso da 0,317 coppie a 0,127 coppie/km dal 1995-1997 al 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011).

A livello regionale la specie è considerata VU (*Vulnerable*)(C1) con una stima di 2800-3700 coppie nel 2001-2003 (Tinarelli 2007); la specie è in diminuzione e il 20% delle coppie nidificanti si trova in siti Natura 2000 (Ecosistema 2000).

Il sito in esame non è uno tra i più importanti a livello pianiziale (segnalata come rara), comunque facendo registrare abbondanze di 0,08-0,16 coppie/punto con segnalazioni di coppie singole mai ripetute negli anni e la reale consistenza non è effettivamente sconosciuta (Gellini in Costa *et al.* 2009), né il trend riproduttivo.

Conservazione, fattori di impatto e azioni gestionali

SPEC 3, attualmente classificata come *depleted*. La specie ha mostrato un forte declino in buona parte dell'areale europeo nella seconda metà del Novecento (Cramp 1993) e un moderato declino in Europa nel periodo 1970-1990, mentre la popolazione generale del continente è rimasta stabile o ha subito un leggero declino nel 1990-2000 (BirdLife International 2004).

L'abbandono di ampie porzioni di paesaggi legati all'agricoltura tradizionale comporta un forte incremento della superficie forestale, a scapito degli ambienti aperti o semi-aperti richiesti dalla specie. Il mantenimento del pascolo non intensivo e il mantenimento (o creazione) di siepi ricche di arbusti nelle aree coltivate, perseguibili attraverso adeguate politiche di sostegno ed incentivazione, rappresentano probabilmente le priorità gestionali più importanti per la conservazione della specie.

Stato di conservazione nel Sito

Complessivamente, in Italia lo stato di conservazione della specie è cattivo (Gustin *et al.* 2009), ma a livello locale, lo stato di conservazione è sconosciuto per la carenza di apposite ricerche sulla specie.

Considerata l'entità dell'area di studio idonea alla specie che non risulta più del 10-20% della superficie complessiva (circa 50-80 ha), si ritiene che un valore di riferimento favorevole nel SIC in oggetto a scala di comprensorio e in ambienti prevalentemente aperti (pascoli, aree ad agricoltura estensiva diffusa), potrebbe essere di almeno di 1 coppia per 10 ha, per un totale quindi 5-8 coppie complessive (Gustin *et al.* 2009).

Emberiza hortulana

Consistenza e tendenza della popolazione

La popolazione italiana è stimata in 4.000-16.000 coppie, in calo nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004). In passato, molto comune in Romagna (Bacchi della Lega 1902); netto regresso sia rispetto ai tempi storici (Zangheri 1938) che dagli anni '80 agli anni '90 (Gellini & Ceccarelli 2002), con un regresso registrato del 77% tra il 1995-1997 e 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011). I siti riproduttivi in Romagna sono compresi tra 100 e 300 m.

L'area di studio risulta quindi sub-ottimale per la specie, decisamente più diffusa a livello collinare che montano.

A livello regionale l'Ortolano è considerato EN (Endangered)(C1) e la consistenza della popolazione nidificante in Emilia-Romagna è stata stimata in 500-770 coppie nel 1994-1997 e 500-650 nel 2001-2003 con trend della popolazione in decremento, in particolare in pianura (Tinarelli in Ecosistema 2000). La specie risulta quindi in diminuzione e almeno il 10% della popolazione nidificante si trova in siti Natura 2000 (Ecosistema 2000).

Attualmente non è conosciuta l'entità della popolazione nidificante all'interno del sito (considerata presente), né il trend riproduttivo.

Conservazione, fattori di impatto e azioni gestionali

SPEC 2. Attualmente classificata come in declino (*depleted* a scala continentale), avente status di conservazione sfavorevole in tutta Europa. Largo declino in Unione Europea nel periodo 1970-1990, moderato declino nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004).

Il principale fattore d'impatto è costituito dall'abbandono delle campagne in collina e montagna. Le azioni gestionali più significative per la specie sono rappresentate dalla presenza di aree pastorali e agricole di tipo tradizionale, con struttura eterogenea, con mosaico di campi, prati, siepi, arbusteti/cespuglieti e presenza di alberi e altri elementi marginali.

Stato di conservazione nel Sito

Complessivamente, in Italia lo stato di conservazione della specie è cattivo (Gustin *et al.* 2009), ma a livello locale, lo stato di conservazione è sconosciuto per la carenza di apposite ricerche sulla specie.

Considerata l'entità dell'area di studio poco idonea alla specie che non risulta più del 10% della superficie complessiva (circa 50-80 ha), si ritiene che un valore di riferimento favorevole possa essere intorno le 5-8 coppie per km² (10 coppie/km²) a scala di comprensorio (Gustin *et al.* 2009).

Specie di Mammiferi di interesse comunitario

Vespertilio maggiore (Myotis myotis)

Inserito nelle Convenzione di Berna: Ap. 2, Convenzione di Bonn Ap. 2; Direttiva 43/92/CEE: Ap.2-4; L. 157/1992: specie protetta; L.R. della Toscana 56/2000: Allegato A; LR IUCN: Least Concern; LR N: vulnerabile.

Come tutti i Chiroterteri necessita di una serie di rifugi dove ripararsi durante il giorno, dove accoppiarsi, dove riprodursi e dove superare, in stato di letargo, i rigori della stagione invernale. Specie per lo più troglifila, durante la stagione estiva utilizza un ampio spettro di rifugi, tra cui gli edifici, mentre, durante la stagione invernale, sembra legato elusivamente a cavità sotterranee, sia naturali che artificiali. Frequenta ambienti estremamente diversi, da boschi a pascoli e praterie, risultando presente, seppur in misura minore, anche nei centri abitati, prediligendo comunque ambienti di pianura e collina. Spesso la specie forma colonie riproduttive miste a *M. myotis*, da cui si distingue solo con misurazioni accurate. Caccia in zone erbose, con preferenza per aree rasate di fresco, nutrendosi di numerose specie di Artropodi terrestri con preferenza per i carabidi. Evita le distese erbacee con vegetazione troppo alta e rigogliosa dove l'individuazione delle sue prede è più difficile. La femmina partorisce di regola un solo piccolo l'anno (raramente due), fra maggio e luglio. Le

puerpere escono a caccia già durante la notte seguente al parto; i neonati vengono riuniti in gruppi e rimangono affidati ad alcune femmine che ritardano la loro uscita.

Distribuito dall'Europa centrale e meridionale all'Asia sudoccidentale. E' considerato in diminuzione in tutta Europa. Le conoscenze sulla distribuzione della popolazione italiana si possono considerare ancora molto scarse.

In regione costituisce piccole colonie, riproduttive e di svernamento, generalmente di pochi esemplari, ma fino a 300 in provincia di RN. Come nel caso del congenere *M. emarginatus*, anche il Vespertilio maggiore è specie termofila e la sua presenza ad altitudini superiori ai 1000 metri è da considerarsi sporadica.

La principale minaccia alla conservazione della specie sembra essere la perdita di siti di rifugio a seguito del crollo totale di vecchi edifici o, viceversa, a opere di ristrutturazione totale, come del resto l'eccessivo disturbo nei pressi dei rifugi sotterranei invernali, ad opera di speleologia, turismo o altre attività. Il Vespertilio maggiore potrebbe inoltre essere svantaggiato da una eccessiva omogeneizzazione ambientale, sostanzialmente alla scomparsa di ambienti aperti e aree agricole diversificate. Altre minacce consistono nel nell'eccessivo uso di pesticidi in agricoltura e negli ambienti urbanizzati, la distruzione delle formazioni lineari in aree agricole (siepi, filari, boschetti) e la collisione con pale eoliche durante le migrazioni stagionali.

Nel sito si ha solo segnalazione di presenza e urge valutare se si tratti di un territorio di caccia regolare o solo areale di sosta, così come la vicinanza con il più vicino roost riproduttivo. Non è possibile quindi stimare lo stato di conservazione.

Vespertilio minore (Myotis blythii)

Inserito nelle Convenzione di Berna: Ap. 2, Convenzione di Bonn Ap. 2; Direttiva 43/92/CEE: Ap.2-4; L. 157/1992: specie protetta; L.R. della Toscana 56/2000: Allegato A; LR IUCN: Least Concern; LR N: vulnerabile.

Come tutti i Chiroterteri necessita di una serie di rifugi dove ripararsi durante il giorno, dove accoppiarsi, dove riprodursi e dove superare, in stato di letargo, i rigori della stagione invernale. Specie per lo più troglifila, durante la stagione estiva utilizza un ampio spettro di rifugi, tra cui gli edifici, mentre, durante la stagione invernale, sembra legato elusivamente a cavità sotterranee, sia naturali che artificiali. Frequenta ambienti estremamente diversi, da boschi a pascoli e praterie, risultando presente, seppur in misura minore, anche nei centri abitati, prediligendo comunque ambienti di pianura e collina. Spesso la specie forma colonie riproduttive miste a *M. myotis*, da cui si distingue solo con misurazioni accurate. Caccia in zone erbose, con preferenza per aree rasate di fresco, nutrendosi di numerose specie di Artropodi terrestri con preferenza per gli ortoteri. Evita le distese erbacee con vegetazione troppo alta e rigogliosa dove l'individuazione delle sue prede è più difficile. La femmina partorisce di regola un solo piccolo l'anno (raramente due), fra maggio e luglio. Le puerpere escono a caccia già durante la notte seguente al parto; i neonati vengono riuniti in gruppi e rimangono affidati ad alcune femmine che ritardano la loro uscita.

Distribuito dall'Europa centrale e meridionale all'Asia sudoccidentale. E' considerato in diminuzione in tutta Europa. Le conoscenze sulla distribuzione della popolazione italiana si possono considerare ancora molto scarse.

In regione costituisce piccole colonie, riproduttive e di svernamento, generalmente di pochi esemplari, ma fino a 300 in provincia di RN. Come nel caso del congenere *M. emarginatus*, anche il Vespertilio minore è specie termofila e la sua presenza ad altitudini superiori ai 1000 metri è da considerarsi sporadica.

La principale minaccia alla conservazione della specie sembra essere la perdita di siti di rifugio a seguito del crollo totale di vecchi edifici o, viceversa, a opere di ristrutturazione totale, come del resto l'eccessivo disturbo nei pressi dei rifugi sotterranei invernali, ad opera di speleologia, turismo o altre attività. Il Vespertilio minore potrebbe inoltre essere svantaggiato da una eccessiva omogeneizzazione ambientale, dovuta sostanzialmente alla scomparsa di ambienti aperti e aree agricole diversificate. Altre minacce consistono nel nell'eccessivo uso di pesticidi in agricoltura e negli ambienti urbanizzati, la distruzione delle formazioni lineari in aree agricole (siepi, filari, boschetti) e la collisione con pale eoliche durante le migrazioni stagionali.

Nel sito si ha solo segnalazione di presenza e urge valutare se si tratti di un territorio di caccia regolare o solo areale di sosta, così come la vicinanza con il più vicino roost riproduttivo. Non è possibile quindi stimare lo stato di conservazione.

Barbastello (Barbastella barbastellus)

Risulta iscritto alla Convenzione di Berna: Ap. 2; Direttiva 43/92/CEE: Ap. 2-4; L.R. IUCN:

Vulnerable; LR N: raro, in pericolo di estinzione; LR RER: non indicato; LR RT: in pericolo.

Ecologia

Specie tipicamente solitaria, può formare colonie di un centinaio di individui. Gli elementi che lo contraddistinguono dalle altre specie sono le orecchie, ampie e corte, unite sulla fronte da una plica cutanea. Il muso è corto e scuro. La colorazione del dorso è bruno-scura, mentre il ventre è grigio topo. E' specie tipicamente forestale, lo si rinviene maggiormente in zone boscate collinari e di bassa e media montagna, talvolta frequenta anche zone urbane. E' resistente al freddo (4°-5°) tanto che lo si può osservare in volo anche nel periodo invernale. Come tutti i Chiroterteri necessita di una serie di rifugi dove ripararsi durante il giorno, dove accoppiarsi dove riprodursi e dove superare, in stato di letargo, i rigori della stagione invernale. I rifugi estivi e colonie riproduttive avvengono negli alberi, dove tipicamente si rifugia sotto le cortecce desquamate degli alberi morti o deperienti, spostandosi quasi ogni notte da un rifugio all'altro per evitare fenomeni di predazione. Si rinviene talvolta anche nelle costruzioni. Rifugi invernali prevalentemente in cavità sotterranee. Di norma lascia il rifugio di buon'ora, se non addirittura di giorno, anche col cattivo tempo, e caccia preferibilmente lungo percorsi regolari e circolari con un diametro di 50-100 m, a 4-5 m dal suolo o dal pelo dell'acqua, più in alto quando foraggia al di sopra delle chiome degli alberi. Le prede, talora consumate appendendosi a un appiglio, sono rappresentate in larga maggioranza da piccoli e delicati Insetti e altri Artropodi catturati per lo più in volo o, talora, come ad esempio nel caso dei ragni, sui rami degli alberi e altri supporti. Le zone di foraggiamento sono rappresentate da corpi d'acqua, boschi e loro margini, giardini e viali illuminati. Gli accoppiamenti sono tardo estivi-autunnali col parto di un piccolo a metà giugno.

Il suo areale comprende buona parte dell'Europa, con un prolungamento fino alla Crimea, alla

Turchia e al Caucaso, e parte dell'Africa nord-occidentale. In Italia la specie sembra essere presente praticamente su tutto il territorio. Specie molto rara e localizzata, è segnalata per lo più attraverso lo sporadico rinvenimento di singoli esemplari. Considerato molto raro, sia sul territorio regionale che in Italia in generale.

Le segnalazioni di Barbastello sono limitate, sia per l'elusività della specie che per la sua effettiva rarità. Rinvenuta in aree boscate per sette provincie, dalla pianura alla montagna in funzione delle aree boscate, ma in modo sporadico e localizzato, per singoli esemplari e spesso con segnalazioni ormai datate.

La specie presenta elevato valore conservazionistico in funzione anche delle scarse segnalazioni nazionali, particolarmente rare in Italia centro-meridionale. Specie rara, specializzata a vivere in habitat in regressione. Molte delle segnalazioni sono riferite ad aree protette. Nonostante i dati oggettivi siano scarsi e frammentari, si ritiene che la specie sia in pericolo. Le minacce sono rappresentate dalla compromissione di estesi ecosistemi forestali, come la loro frammentazione, la conversione a grande scala dei popolamenti forestali autoctoni in monoculture di essenze resinose o esotiche, la distruzione di elementi lineari del paesaggio

(siepi e filari, al bordo di strade, fossi, fiumi, ruscelli e parcelle agricole), l'abbattimento di vecchi alberi cavi o scortecciati (morti o deperienti) che offrono i rifugi migliori. Nocivi anche i trattamenti con pesticidi che eliminano popolazioni di microlepidotteri in ambienti agricoli e che si concentrano nei tessuti dei chiroterteri dopo l'ingestione delle prede o l'abbeverata in acque inquinate

Nel sito si ha solo segnalazione di presenza e urge valutare se si tratti di un territorio di caccia regolare o solo areale di sosta, così come la vicinanza con il più vicino roost riproduttivo.

Non è possibile quindi stimare lo stato di conservazione.

Vespertilio smarginato (Myotis emarginatus)

Specie riportata nelle Convenzione di Berna: Ap. 2; Convenzione di Bonn: Ap. 2; Direttiva 43/92/CEE: Ap. 2-4; L. 157/1992: specie protetta; L.R. della Toscana 56/2000: Allegato A; LR IUCN: Least Concern; LR N: vulnerabile.

Frequenta un ampio spettro di ambienti, anche in zone antropizzate, purché siano presenti boschetti, giardini e corsi d'acqua, prediligendo zone di pianura e bassa collina. Caccia a breve distanza dal rifugio, ai margini dei boschi o sull'acqua, nutrendosi di numerose specie di Insetti che cattura non solo in volo ma anche dai rami o dal terreno dove preda anche bruchi e ragni.

La femmina partorisce un solo piccolo l'anno, intorno alla seconda metà di giugno.

Distribuito dall'Europa centro-settentrionale all'Africa maghrebina, a Est raggiunge l'Asia sudoccidentale. E' considerato in diminuzione in tutta Europa. E' una specie non rara in Italia, ma limitata alle aree di pianura e collinari.

Specie sinantropica, legata agli edifici per il rifugio delle colonie riproduttive. Considerata Vulnerabile anche a livello nazionale per carenza di rifugi. Le minacce derivano dall'uso o di pesticidi, la rimozione di siepi e boschetti utilizzati come indispensabili riferimenti spaziali che ostacola lo spostamento tra i rifugi e le aree di foraggiamento.

Nel sito si ha solo segnalazione di presenza e urge valutare se si tratti di un territorio di caccia regolare o solo areale di sosta, così come la vicinanza con il più vicino roost riproduttivo. Non è possibile quindi stimare lo stato di conservazione.

Altre specie di Mammiferi di interesse conservazionistico

Pipistrello di Savi (Hypsugo savii)

In: Convenzione di Berna: Ap. 2, Convenzione di Bonn: Ap. 2; Direttiva 92/43/CEE: Ap. 4; L. 157/1992: specie protetta; L.R. della Toscana 56/2000: Allegato A; LR IUCN: Least Concern; LR N: a più basso rischio.

Il Pipistrello di Savi mostra notevole plasticità ecologica e frequenta un ampio spettro di ambienti. In estate si rifugia prevalentemente nelle fessure delle rocce e delle costruzioni, sia abbandonate, sia di recente edificazione. In inverno utilizza la stessa tipologia di rifugi estivi, ma sverna anche in grotte e cavità sotterranee, talvolta negli alberi. I rifugi invernali sono generalmente occupati da animali solitari, mentre le colonie riproduttive sono costituiti al massimo da poche decine di esemplari. Lo si rinviene comunemente nei pressi degli abitati, dove sfrutta le luci artificiali per la caccia, ma frequenta anche ambienti agricoli, purché caratterizzati da una certa diversità e dalla presenza di siepi e boschetti, e boschi, anche estesi e con scarsa o nulla presenza umana. Caccia spesso sull'acqua, al margine dei boschi, nei giardini, lungo le strade e intorno ai lampioni, tenendosi preferibilmente ad alta quota, anche oltre i 100 metri. Si nutre prevalentemente di piccoli Insetti volatori. La femmina partorisce due piccoli l'anno, più raramente uno, tra giugno e metà luglio.

Distribuito dall'Europa centrale e meridionale e dall'Africa maghrebina, fino al Giappone, attraverso l'Asia centrale. Sembra in diminuzione in tutta Europa. In Italia è nota per l'intero territorio. E' forse la specie più frequente in Italia, dopo il Pipistrello albolimbato.

Per la facilità con cui è contattabile al bat-detector se ne contano numerose segnalazioni in tutte le provincie. Specie in origine spiccatamente troglifila, il pipistrello di Savi ha imparato a sfruttare appieno i rifugi offerti dagli edifici. I pochi dati a disposizione non permettono di definire lo status di conservazione della specie.

Serotino comune (Eptesicus serotinus)

In: Convenzione di Berna Ap. 2; Convenzione di Bonn Ap. 2; Direttiva 43/92/CEE: Appendice 4; L. 157/1992: specie protetta; L.R. della Toscana 56/2000: Allegato A; LR IUCN: Least Concern; LR N: a più basso rischio.

Ecologia

Specie originariamente forestale, il serotino comune si è ben adattato alle modificazioni ambientali indotte dalla presenza umana e lo si rinviene comunemente negli ambienti agricoli, purché siano presenti siepi e boschetti, e nei centri abitati, dove frequenta parchi e giardini. Utilizza ampiamente gli edifici come rifugi, (soffitte, fessure o spacchi dei muri, dietro i rivestimenti), più di rado nei cavi degli alberi, soprattutto durante la stagione estiva, quando può formare nursery particolarmente numerose. I rifugi invernali sono situati per lo più in grotte e cavità sotterranee. La specie necessita, come tutti i Chiroteri, di una serie di rifugi dove ripararsi durante il giorno, dove accoppiarsi, dove riprodursi e dove superare, in stato di letargo, i rigori della stagione invernale. I rifugi invernali sono generalmente occupati da animali solitari, mentre le colonie riproduttive sono costituite perlopiù da poche decine d'esemplari, salvo rare eccezioni di più grandi colonie. Caccia spesso al margine dei boschi, in aree agricole, nei giardini, lungo le strade e intorno ai lampioni, tenendosi preferibilmente a bassa quota, non oltre i 10 metri. Si nutre prevalentemente di Insetti, anche di taglia relativamente grande, che raccoglie non solo in volo ma anche sul terreno o sulle piante. La femmina partorisce un piccolo l'anno, più raramente due, eccezionalmente tre, tra giugno e luglio.

Distribuito dall'Europa centrale e meridionale e dall'Africa maghrebina, attraverso l'Asia centrale, fino alla Cina. In Italia è nota per l'intero territorio, ma sembra essere poco comune. Lo status del Serotino comune appare stabile negli ultimi anni in base alle comunque non molte segnalazioni. Restano da individuare le colonie riproduttive per un concreto intervento di protezione della popolazione regionale. Il frequente utilizzo degli edifici, durante tutto il corso dell'anno, rende questa specie particolarmente sensibile alla perdita di rifugi a seguito di crolli di vecchi edifici o, viceversa, di interventi di ristrutturazione completa. I pochi dati a disposizione non permettono di definire lo status di conservazione della specie.

8.6 Scelta degli indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione ed il monitoraggio delle attività di gestione

Generalità

L'individuazione di alcuni elementi indicatori è indispensabile e funzionale alla costruzione di un sistema di monitoraggio e controllo dello stato di conservazione dell'intero sito in relazione alle attività di gestione e al perseguimento degli obiettivi del Piano di gestione. Tali indicatori devono consentire il rilevamento e la valutazione delle variazioni ecologiche divenendo strumento importante per indirizzare o modulare le azioni e gli interventi di gestione.

Il sistema di indicatori deve fare riferimento specifico alla diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale, agli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale. Il quadro informativo deve essere integrato da indicatori relativi al settore socioeconomico, che devono rispondere a una duplice valenza: quella diretta, di rilevazione e misura degli andamenti dei fenomeni socioeconomici, a livello della comunità locale del territorio in cui è ubicato il sito (tendenze demografiche, tassi di attività e disoccupazione, tassi di scolarità, flussi turistici), e quella indiretta, di segnalazione della presenza di fattori di pressione antropica sull'ambiente.

Si tratta quindi di elementi, gli indicatori, che devono fornire risposte ad esigenze gestionali e al contempo rispondere a criteri di sintesi e semplicità di rilevamento e di lettura. Lo stato di conservazione per un habitat è da considerare soddisfacente quando:

- la sua area di ripartizione naturale e la superficie occupata è stabile o in estensione;
- la struttura, le condizioni e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento nel lungo periodo esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile.

Andranno monitorati con continuità nel tempo l'estensione complessiva dei diversi habitat con particolare riferimento a quelli prioritari e lo stato di conservazione delle specie tipiche e/o guida e dei fattori caratteristici o intrinseci (es. struttura verticale, densità ecc.).

Lo stato di conservazione per una specie animale o vegetale è soddisfacente quando:

- l'andamento della popolazione della specie indica che la stessa specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale presente negli habitat del sito;
- la presenza quantitativa ed areale di tale specie non è minacciata né rischia la riduzione o il declino in un futuro prevedibile.

La scelta degli indicatori deve rispondere a determinati requisiti e criteri; devono cioè essere:

- di riconosciuta significatività ecologica;
- sensibili ai fini di un monitoraggio precoce dei cambiamenti;
- di vasta applicabilità a scala nazionale;
- di rilevamento relativamente semplice ed economico;
- chiari e non generici;
- ripetibili, indipendentemente dal rilevatore;
- confrontabili nel tempo, e quindi standardizzati; - coerenti con le finalità istitutive del sito;
- uno strumento concreto in mano all'Ente Gestore, con i quali esso sappia tenere sotto controllo l'evoluzione dei popolamenti e l'influenza su di essi degli interventi gestionali. Il sistema di indicatori proposto viene riferito al modello DPSIR che classifica gli indicatori in ragione delle seguenti categorie:
- Determinanti: attività antropiche che si svolgono nel sito responsabili dell'origine delle principali pressioni su habitat e specie;
- Pressioni: pressioni originate dai diversi determinanti;
- Stato: stato di conservazione di habitat e specie;
- Impatto: effetti delle pressioni sullo stato di conservazione di habitat e specie; - Risposta: azioni previste e attivate.

Sulla base delle considerazioni sopradescritte sono stati definiti i seguenti indicatori.

Habitat

Il monitoraggio degli habitat e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- superficie occupata dall'habitat e dai poligoni dell'habitat, e variazione nel tempo di tali parametri;
- struttura dell'habitat necessaria al mantenimento a lungo termine, e prevedibilità della sua presenza in futuro (di particolare rilevanza per gli habitat forestali);
- funzionalità e funzioni specifiche dell'habitat (stato fitosanitario e fisico-vegetativo, processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche, presenza di specie rare); - presenza di specie tipiche (quantità specie e copertura).

L'analisi strutturale è particolarmente rilevante per gli habitat forestali; questi devono essere dotati di una diversità strutturale (verticale e orizzontale) sufficiente alla diversificazione della nicchia ecologica (spaziale e trofica) delle specie tipiche dell'habitat (vegetali e animali).

È possibile riconoscere, nei diversi tipi di habitat forestali, una struttura nella distribuzione orizzontale e verticale degli individui che tende a crearsi per dinamiche naturali, legate alle modalità e ai tempi d'insediamento della rinnovazione naturale delle specie caratteristiche dell'habitat, e legate ai rapporti di competizione intraspecifici e interspecifici (Del Favero et al., 2000).

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Dimensione della tessera più estesa dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino al m ²	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m ² , della tessera di maggiori dimensioni occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Drastica riduzione della dimensione delle tessere occupate dall'habitat	
Estensione dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino al m ²	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m ² , occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Riduzione eccessiva della copertura, inferiore del 1/5 della superficie attuale	Rossi & Parolo, 2009
Immissione di reflui inquinamento delle acque	Habitat e 1130,	LIM o più recenti indici	Valutazione della presenza di inquinanti e/o immissione di reflui attraverso indice chimico-fisico LIM (Livello di inquinamento da Macrodescrittori)	Osservazioni e di campo e analisi di laboratorio		
Inquinamento delle acque dato da metalli pesanti	Habitat e 1130		Valutazione della presenza di inquinanti e/o immissione di reflui attraverso	Osservazioni e di campo e analisi di laboratorio		

Eutrofizzazione	Habitat 1130	Misura dei seguenti parametri chimico – biologici: Clorofilla (Cla, µg/l); Fosforo Ortofosfato (P-PO4 µg/l); Ossigeno disciolto (OD, mg/l)	Valutazione della quantità di nutrienti disciolti nelle acque	Osservazioni e di campo e analisi di laboratorio		
-----------------	--------------	---	---	--	--	--

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTI	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Erosione	Habitat 1150	Quantità di terreno eroso m ² /mq	Valutazione della presenza di movimenti del terreno dovuti a erosione	Osservazioni in campo		
Ingressione del cuneo salino	Habitat 1410, 2270	Salinità dell'acqua	Valutazione della salinità dell'acqua tramite salinometro g/L	Osservazioni ed analisi di campo e laboratorio	Salinità superiore al range 0.5 – 30 g/L di sali disciolti	
Presenza di specie caratteristiche degli habitat 1210, 2110, 2120, 2130 e 2230	Habitat 1210, 2110, 2120, 2130 e 2230	Numero di specie, numero di individui e copertura 50 m ²	Numero di specie, numero di individui e copertura 50 m ²	Rilevamenti e floristici e fitosociologici		
Presenza di specie esotiche negli habitat 1210, 2110, 2120, 2130 e 2230	Habitat 1210, 2110, 2120, 2130 e 2230	n. di specie target; numero individui e copertura 400/500 m ²	Presenza / assenza di specie esotiche	/Rilevamenti / floristici / fitosociologici	Devono prevalere le specie autoctone rispetto a quelle esotiche che non devono superare il 50 % in termini di copertura totale	
Presenza di specie caratteristiche degli habitat 2270, 91F0 e 9340	Habitat 2270, 91F0 e 9340	Numero individui e copertura 400/500 m ²	Numero individui e copertura 400/500 m ²	Rilevamenti e floristici e fitosociologici		

Presenza di specie invasive negli habitat 2270, 91F0 e 9340	Habitat 2270, 91F0 e 9340	Localizzazione, superficie di presenza (ha) e % di incidenza specie alloctone (numero e copertura); rinnovazione specie alloctone (n/ha)	Localizzazione, superficie di presenza (ha) e % di incidenza specie alloctone (numero e copertura); rinnovazione specie alloctone (n/ha)	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Oltre 40% viene considerata una situazione non favorevole	
Struttura verticale dell'habitat	Habitat 2270, 91F0 e 9340	Numero	Numero di strati in cui è articolata la vegetazione	Rilevamenti floristici e fitosociologici /		DM 3 settembre 2002
Presenza di alberi morti in piedi	Habitat 2270, 91F0 e 9340	Numero alberi/ettaro	Numero alberi morti in piedi per ettaro	Rilievi forestali		
Presenza di necromassa	Habitat 2270, 91F0 e 9340	m ³ ad ettaro	Metri cubi di necromassa per ettaro	Stime/rilevamenti forestali	Meno di 10 m ³ ad ettaro viene indicata come una situazione non favorevole	Mason & Cavalli, 2003
Incendi	Habitat 2270, 91F0 e 9340	Densità dei punti di innesco e superficie percorsa	Verifica della presenza/assenza dei punti di innesco e della tipologia di incendio (es: di chioma, al suolo)	Osservazioni e misurazioni in campo		
Indice di rinnovazione (IR)	Habitat 2270, 91F0 e 9340	Numero di semenzali affermati/ettaro di specie forestali tipiche dell'habitat	Numero di semenzali affermati/ettaro di specie forestali tipiche dell'habitat	Rilevamenti forestali	Assenza di semenzali affermati	
Eutrofizzazione e acque habitat Pp	Habitat Pp	Misura dei seguenti parametri chimico-biologici: Clorofilla (Cl, µg/l); Fosforo Ortofosfato (P-PO4 µg/l); Ossigeno disciolto (OD, mg/l)	Valutazione della quantità di nutrienti disciolti nelle acque	Osservazioni e di campo e analisi di laboratorio		
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat Pp	Habitat Pp, Pa	Presenza/assenza	Numero di specie, numero di individui e copertura 50 m ²	Numero di specie, numero di individui e copertura 50 m ²	Rilevamenti floristici e fitosociologici	

Variazioni del chimismo e inquinamento delle acque	Habitat Pp, Pa	LIM o più recenti indici	Valutazione della presenza di inquinanti e/o immissione di reflui attraverso indice chimico-fisico LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori)	Osservazioni e di campo e analisi di laboratorio	Inquinamento delle acque	
Variazioni dei livelli idrici delle acque	Habitat Pp, Pa	Cm di altezza del livello dell'acqua dal fondo naturale, nelle diverse stazioni di presenza dell'habitat	Altezza media in ciascun sito di presenza del livello dell'acqua a partire dal livello del fondo naturale	Osservazioni di campo	Assenza di acqua (0 cm) per periodi superiori alla settimana;	

TABELLA 1 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DEGLI HABITAT.

Specie vegetali di interesse conservazionistico

Il monitoraggio delle specie vegetali di interesse conservazionistico e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- Stima della popolazione.
- Numero e distribuzione aree e siti di presenza.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Presenza di specie rare di ambiente acquatico	<i>Lemna minor</i> , <i>Zannichellia palustris pedicellata</i> , <i>Alisma lanceolatum</i> , <i>Erianthus ravennae</i> , <i>Schoenus nigricans</i> ecc.	Numero	Numero di stazioni con presenza delle specie indicate	database regionale (aggiornamento 2010) e osservazioni sul campo	drastica riduzione delle stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata, estinzione	
Presenza di specie rare di ambiente alofilo	<i>Salicornia patula</i> , <i>Limonium narbonense</i>	Numero	Numero di stazioni con presenza delle specie indicate	database regionale (aggiornamento 2010) e osservazioni sul campo	drastica riduzione delle stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata, estinzione	

TABELLA 2 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELLA FLORA DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.

Fauna

Il monitoraggio delle specie animali di interesse conservazionistico e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- Processi informativi di base.
- Status delle zoocenosi.
- Composizione di zoocenosi guida.
- Presenza di specie animali alloctone.

Invertebrati

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Coleotteri Cicindelidi e Scarabeidi psammofili legati alle dune, retroduna e spiagge	<i>Cylindera trisignata</i> , <i>Calomera littoralis nemoralis</i> , <i>Cicindela majalis</i> , specie della L.R. 15/2006 e lista rossa PSR 2007-2013	Distribuzione nel Sito (indagine qualitativa) e consistenza della popolazione e in aree campione (indagine quantitativa)	Presenza/assenza di individui e numero di individui in aree campione. Definizione della distribuzione e stima delle popolazioni nel sito della specie. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati.	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione in negativo della consistenza delle popolazioni nei siti campione, qualsiasi contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione	Brandmayr et al., 2005; Zangheri, 1981; Carlos Aguilar, 2011; Cassola, 1999
Coleotteri Ditiscidi, Idrofilidi e Carabidi e Molluschi di acque stagnanti e zone umide	<i>Hyphydrus anatolicus</i> , <i>Carabus clathratus antonellii</i> , <i>Unio mancus</i> , specie della L.R. 15/2006 e lista rossa PSR 2007-2013	Distribuzione nel Sito (indagine qualitativa) e consistenza della popolazione e in aree campione (indagine quantitativa)	Presenza/assenza di individui e numero di individui in aree campione. Definizione della distribuzione e stima delle popolazioni nel sito della specie. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati.	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione in negativo consistenza delle popolazioni nei siti campione, qualsiasi contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione	Zangheri, 1981; Chatenet, 2005; Brandmayr et al., 2005; Carlos Aguilar, 2011; Spence & Niemela, 1994
Coleotteri Cerambyci di e altri saproxilici dei querçeti e altri boschi caducifogli	<i>Cerambyx cerdo</i> , specie Direttiva Habitat, L.R.15/2006 e lista rossa del PSR 2007- 2013	Distribuzione nel Sito (indagine qualitativa) e consistenza della popolazione e in aree campione (indagine quantitativa)	Presenza/assenza di individui e numero di individui in aree campione. Definizione della distribuzione e stima delle popolazioni nel sito della specie. Occorre valutare anche	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione in negativo della consistenza delle popolazioni nei siti campione, qualsiasi contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione	Kaila, 1993; Siitonen, 1994; Southwood, 1978; Harvey et al., 2011

			lo status dei biotopi occupati.			
Presenza di lepidotteri legati alle zone umide e zone boscate	<i>Callimorpha quadripunctaria</i> , <i>Lycaena dispar</i> , specie Direttiva Habitat e lista rossa PSR 2007-2013	Distribuzione nel Sito (indagine qualitativa) e consistenza della popolazione e in aree campione (indagine quantitativa)	Presenza/assenza di individui e numero di individui in aree campione. Definizione della distribuzione e stima delle popolazioni nel sito della specie. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati.	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione negativa della consistenza delle popolazioni nei siti campione, qualsiasi contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione	Thomas, 1983; Pollard & Yates, 1993; Parenzan & De Marzo, Fry & Waring, 2001

TABELLA 3 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELL'INVERTEBRATOFAUNA.

Ittiofauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA
<i>Aphanius fasciatus</i>	Specie di interesse comunitario (All. II Direttiva Habitat)	Indici di struttura	Struttura di popolazione	Censimenti ittici	Popolazioni rarefatte e non strutturate
<i>Acipenser naccarii</i>	Direttiva Habitat	Indici di abbondanza	Classi di abbondanza		
<i>Alosa fallax</i> <i>Pomatoschistus canestrinii</i>	L.R. 15/2006				

Erpetofauna

L'erpetofauna ed in particolar modo gli Anfibi, caratterizzati da un complesso ciclo vitale, è piuttosto sensibile alle modificazioni ambientali e pertanto la loro presenza in determinati luoghi può essere considerata come un indice della qualità e della conservazione degli stessi.

Particolare attenzione meritano inoltre le specie ad elevato valore biogeografico (ad esempio, endemiche o al limite dell'area di distribuzione), le specie considerate prioritarie negli allegati della direttiva Habitat, le specie rare, quelle a rischio di estinzione e presenti in liste rosse regionali o nazionali. Il valore naturalistico intrinseco di un sito è accresciuto dalla presenza di queste specie.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Status di <i>Triturus carnifex</i>	<i>Triturus carnifex</i>	Distribuzione nel Sito (indagine qualitativa) e consistenza della popolazione in aree campione (indagine quantitativa)	Presenza/assenza di individui e numero di individui in aree campione (numero di adulti riproduttivi, stima numero larve) Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati (presenza di un adeguato livello idrico nelle aree umide sfruttate per la riproduzione, presenza di ittiofauna).	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione negativa della consistenza delle popolazioni nei siti campione, qualsiasi contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione	- Lanza B. et al. 2007 - Sindaco R. et al. 2006 - Mazzotti S. et al. 1999
Status degli Anfibi di interesse conservazionistico	Anfibi non inclusi in allegato II della Direttiva 92/43/CEE	Distribuzione nel Sito e ricchezza specifica della comunità	Presenza/assenza di individui. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati in aree campione	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione negativa della ricchezza specifica delle comunità analizzate, contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione.	- Lanza B. et al. 2007 - Sindaco R. et al. 2006
Status dei Rettili di interesse conservazionistico	Rettili non inclusi in allegato II della Direttiva 92/43/CEE	Distribuzione nel Sito e ricchezza specifica della comunità	Presenza/assenza di individui	Monitoraggio triennale	Qualsiasi flessione negativa della ricchezza specifica delle comunità analizzate, contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione.	- Corti C. et al. 2011 - Sindaco R. et al. 2006 - Mazzotti S. et al. 1999 - Database Regionale - CKMap
Presenza di <i>Emydidae</i> alloctoni	<i>Emydidae</i> e alloctoni	Numero di aree occupate	Presenza di individui	Monitoraggio triennale	Comparsa di individui	- Corti C. et al. 2011 - Sindaco R. et al. 2006

						- Mazzotti S. et al. 1999 - Database Regionale - CKMap
Collisione stradale	Anfibi e Rettili	Numero di individui	Presenza di individui schiacciati veicoli	Monitoraggi o triennale	Collisioni concentrate (spazialmente e/o temporalmente)	

TABELLA 4 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELL'ERPETOFAUNA.

Avifauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Rapaci diurni	<i>Circus pygargus</i>	Densità: numero coppie in ambiente agricolo	Ritenuta una specie ombrello nei contesti agricoli presenti nel sito	Mappaggio dei territori	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992
Specie di ambienti dunali	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Densità: numero coppie lungo arenili	Ritenuta tra le specie ombrello più importanti nei contesti dunali presenti nel sito	Mappaggio dei territori	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992
Specie di ambienti aperti	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Densità: numero coppie per km lineare	Ritenuta una buona specie ombrello nei contesti a ecomosaico presenti nel sito	Transetti lineari	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992
Specie di ambienti aperti	<i>Lanius collurio</i> , <i>Emberiza hortulana</i>	Densità: mappaggio delle aree idonee (circa 100-150 ha)	Ritenuta una buona specie ombrello nei contesti a ecomosaico presenti nel sito	Mappaggio	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992

TABELLA 5 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELL'AVIFAUNA.

Teriofauna

Chiroterri

È necessario acquisire maggiori informazioni riguardo alla frequentazione da parte dei Chiroterri delle aree incluse nel sistema di aree Natura 2000 considerate, in quanto tutte offrono delle potenzialità trofiche e di rifugio per molte specie di questo gruppo faunistico. Per questo motivo, è opportuno monitorare almeno quali e quante specie vi gravitano durante l'attività di foraggiamento, mediante l'indicatore di base della ricchezza specifica, ed eventualmente di un secondo indicatore relativo al tasso di occupazione di bat-box.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Numero di specie di chiroterri che frequentano la ZPS	Tutte le specie di Chiroterri	Ricchezza della comunità	Presenza di specie	Monitoraggi ultrasonori o metodi di cattura	Diminuzione del numero di specie presenti	Agnelli <i>et al.</i> , (Eds.) 2004.
Numero di batbox occupate	Tutte le specie di Chiroterri che fanno uso di batbox	Tasso di occupazione rispetto alle batbox installate	Conteggio degli individui presenti durante il riposo diurno in periodi diversi dall'ibernazione o la riproduzione.	Controllo, a partire dal secondo anno dall'installazione, di un numero adeguato di batbox opportunamente posizionate	Bassa percentuale di occupazione o decremento del tasso di occupazione nel medio-lungo periodo	Walsh e Catto 1999. Agnelli <i>et al.</i> (Eds.) 2004.

TABELLA 6 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DEI CHIROTTERI.

Mammiferi non volatori

Indagini quantitative riguardanti questo gruppo faunistico sono difficoltose, tuttavia la loro importanza come indicatori ambientali merita monitoraggi almeno in termini di abbondanze relative. Ogni metodologia consente di ottenere informazioni di tipo differente. Gli indicatori più facilmente conseguibili sono il dato di presenza/assenza e l'abbondanza relativa, mentre i dati di abbondanza assoluta soprattutto per le specie più piccole ed elusive risulta più complesso. Il semplice indicatore di presenza/assenza può essere soddisfacente, abbinato ad un indicatore che stimi la diversità locale. L'assenza di contatti o una diminuzione della ricchezza specifica sono da considerarsi criticità da indagare ulteriormente.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA
Numero di specie di mammiferi non volatori di interesse per il sito	Micromammiferi, piccoli carnivori	Ricchezza della comunità	Presenza di specie	monitoraggio mediante raccolta borre, fototrappolaggio	Diminuzione del numero di specie presenti

TABELLA 7 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI PER MAMMIFERI NON VOLATORI.

8.7 Assetto idrobiologico

Gli aspetti relativi all'assetto idrobiologico trovano adeguata collocazione normativa nel D.Lgs. 152/06 e s.m., nonché nella Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

A titolo di riferimento si riporta parte dell'allegato 5 alla Direttiva 2000/60/CE, relativo agli elementi valutativi per la classificazione dello stato ecologico delle acque, nelle diverse tipologie di ambienti acquatici.

Fiumi

Elementi biologici

- Composizione e abbondanza della flora acquatica
- Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici
- Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica

Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici

- Regime idrologico
- massa e dinamica del flusso idrico
- connessione con il corpo idrico sotterraneo
- Continuità fluviale

Condizioni morfologiche

- variazione della profondità e della larghezza del fiume
- struttura e substrato dell'alveo
- struttura della zona ripariale

Elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici

- Condizioni termiche
- Condizioni di ossigenazione
- Salinità
- Stato di acidificazione
- Condizioni dei nutrienti
- Inquinanti specifici

L'ambiente acquatico, l'alveo, le rive dei corpi idrici e il territorio circostante possono essere valutati mediante l'impiego di Indici Biotici e di Funzionalità, applicando in parte o tutti i seguenti metodi:

- I.B.E. (Indice Biotico Esteso) tramite il quale si identifica la classe di qualità biologica dei corsi d'acqua utilizzando le comunità dei macroinvertebrati bentonici (Ghetti, 1997, APAT, 2003: met. 9010);
- Indici Trofico-Funzionali relativi al ruolo trofico degli invertebrati bentonici che sono condizionati dalla disponibilità di cibo e, quindi, dalla tipologia dell'habitat acquatico (ÖNORM M., 1995)
- I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale) per l'identificazione ponderata dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici sia abiotici presenti nell'ecosistema fluviale (APAT, 2007);
- LIM (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori): è calcolato mediante la procedura indicata nel D. Lgs. 152/99 e s.m. per elaborare le concentrazioni di sei macrodescrittori chimici e di uno microbiologico ed è indispensabile per la determinazione dello stato ecologico delle acque;
- S.E.C.A. (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua): si ottiene incrociando il dato risultante dalle indagini sui macrodescrittori LIM con quello dell'IBE.

8.8 Programmi di monitoraggio

Generalità

La valutazione dello stato di conservazione e il monitoraggio nel corso del tempo dell'evoluzione del medesimo giocano un ruolo chiave nel determinare la funzionalità del sito in relazione ai propri obiettivi di conservazione e al sistema della rete Natura 2000. Le azioni di monitoraggio e ricerca assumono quindi particolare rilevanza. Il piano di monitoraggio si prefigge una molteplicità di funzioni e scopi.

- di aggiornare e completare il quadro conoscitivo con rilievo di dati periodici sulla distribuzione di habitat e specie, su ecologia e popolazioni, per le valutazioni dello stato di conservazione;
- osservare e rilevare le dinamiche relazionali tra gli habitat vegetazionali nonché le dinamiche spaziali e temporali delle popolazioni;
- controllare e verificare quanto rilevato ed interpretato alla redazione del presente Piano in merito ai fattori di pressione e alle minacce e all'intensità delle loro influenze su habitat e specie;
- verificare l'efficacia delle misure previste.

Il piano di monitoraggio individua quindi un sistema di azioni che devono consentire una verifica della qualità delle misure di conservazione, la loro efficienza e la loro efficacia.

In sintesi il monitoraggio ha un duplice compito:

- fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle misure messe in campo, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi prefissati;
- permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Il sistema di monitoraggio, inoltre, deve garantire attraverso l'individuazione degli indicatori la verifica degli effetti ambientali in relazione agli obiettivi prefissati delle diverse fasi di attuazione al fine di consentire tempestivi adeguamenti delle misure stesse.

Il sistema di monitoraggio che viene proposto ricalca modelli utilizzati in altri strumenti di pianificazione e presenta una struttura articolata nello schema seguente:

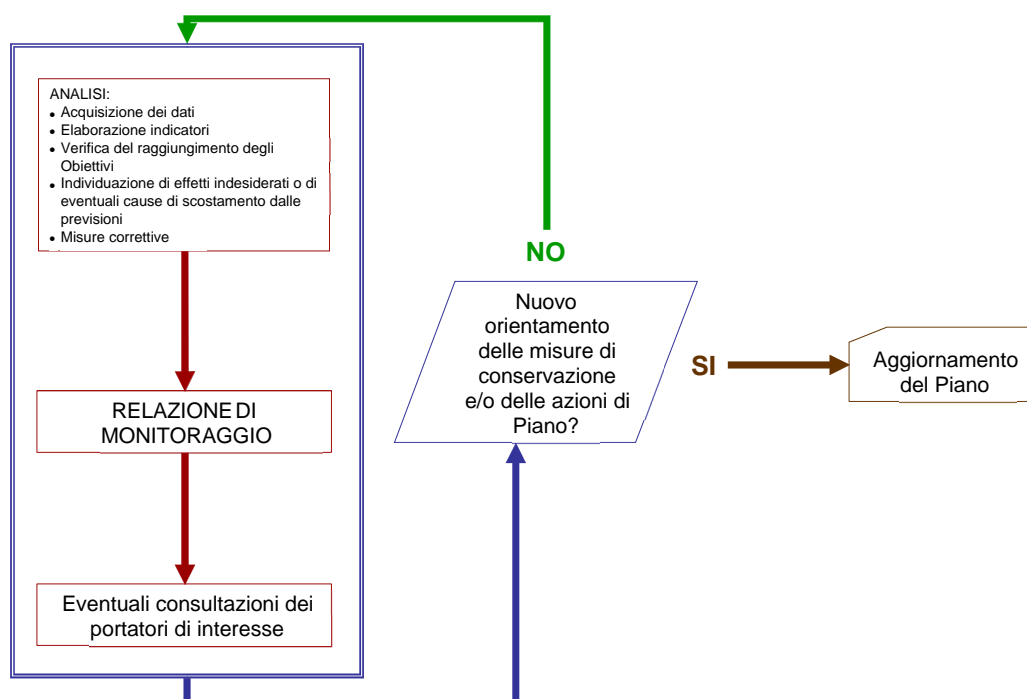


FIGURA 1 – SCHEMA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO.

Nella fase di analisi verranno acquisiti i dati e le informazioni relative al contesto ambientale, verranno elaborati gli indicatori e verrà verificato il loro andamento in riferimento alla situazione iniziale descritta nella fase di

analisi del contesto ambientale. Ogni Report alla sua prima edizione potrebbe essere considerato come sperimentale da migliorare ed affinare nelle successive edizioni.

Sulla base di questa prima verifica, verrà analizzato il raggiungimento degli Obiettivi delle Misure di Conservazione, l'efficacia delle stesse e soprattutto saranno individuati gli eventuali scostamenti dalle previsioni o gli effetti indesiderati e non previsti. Verranno, infine, eventualmente approntate e proposte delle misure correttive.

La relazione di monitoraggio riporterà quanto riscontrato nella fase di analisi. Le consultazioni potranno riguardare la discussione di quanto riportato nella relazione di monitoraggio con le autorità con competenze ambientali e/o portatori di interesse; durante tale discussione verranno richiesti pareri ed integrazioni in merito alla situazione ed alle criticità evidenziate nella fase di analisi ed alle possibili misure di aggiustamento, fino ad un riordino complessivo del Piano con conseguente aggiornamento.

Il piano di monitoraggio proposto cerca di perseguire le esigenze sopra descritte concentrandosi sui seguenti aspetti:

- Stato di conservazione di habitat e specie e delle tendenze in atto;
- Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito (fattori di pressione); - Azioni attivate (aspetti quantitativi, qualitativi ed efficacia).

Habitat

Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento

- Acquisizione di informazioni territoriali mediante interpretazione di immagini telerilevate o di fotografie aeree
- Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.
- Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. Metodo del profilo di struttura.

Frequenza e stagionalità

Per quanto riguarda l'interpretazione delle immagini essa può essere condotta anche su dati d'archivio che sono limitati, nella loro disponibilità, dalla risoluzione temporale.

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet la raccolta dati non viene effettuata con una regolare frequenza temporale.

Nel caso del Metodo del profilo di struttura il rilievo deve essere effettuato durante la stagione vegetativa.

In ogni caso le indagini devono essere svolte ad intervalli di 3/5 anni.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa della composizione specifica media del popolamento campionato (popolamento elementare). L'area unitaria deve quindi contenere tutti gli elementi della flora. Ciascun rilievo deve essere georeferenziato tramite l'utilizzo di GPS. Le dimensioni possono variare da pochi metri quadrati a oltre 100.

Nel caso del Metodo del profilo di struttura il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa del popolamento da campionare. La superficie quindi varia da caso a caso, comunemente è caratterizzata da una forma rettangolare con dimensione di 10 x 100 metri.

La localizzazione sul terreno sarà effettuata mediante l'infissione di picchetti di legno, verniciati con minio, disposti ai 4 vertici dell'area e ai due vertici dell'asse centrale longitudinale (asse delle ascisse), individuato concretamente da una cordella metrica stesa sul terreno in direzione sud-nord.

Strumentazione per il campionamento

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet non sono previste strumentazioni particolari, a parte il GPS.

Il metodo del profilo di struttura, da utilizzare esclusivamente per gli habitat forestali, richiede l'utilizzo del GPS e dello squadro agrimensorio (con paline) per il posizionamento del rilievo, dell'ipsometro o del relascopio per

la determinazione dell'altezze, del cavalletto dendrometrico per i diametri e del nastro metrico per le coordinate e per i raggi della chioma.

Procedura di campionamento

La metodologia di "acquisizione di informazioni territoriali mediante interpretazione di immagini telerilevate o di fotografie aeree" prevede di derivare informazioni sulla copertura della superficie terrestre, legata alle caratteristiche fisiche della stessa che ne influenzano il potere riflettente, attraverso l'analisi di immagini satellitari. Tale approccio impone la realizzazione di fasi successive e la necessità di integrare i dati satellitari con insostituibili controlli di verità a terra allo scopo di elaborare Cartografia relativa alla distribuzione degli habitat naturali di un determinato territorio.

Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet

Piano di rilevamento. Consiste nel predisporre sulla carta la collocazione approssimativa dei rilievi fitosociologici che dovranno essere eseguiti in campo. Il piano dovrà essere fatto in modo che tutti i diversi fototipi ricevano dei rilievi, in particolare infittendo la maglia di campionamento nelle aree interessate da interventi di progetto.

Rilievo della vegetazione. Consiste nell'esecuzione dei rilievi fitosociologici (secondo il metodo di Braun-Blanquet, 1964) che permetteranno il passaggio dall'interpretazione fisionomica a quella fitosociologica. Ciascun rilievo sarà georeferenziato tramite l'utilizzo di GPS. Il rilievo si può suddividere nelle seguenti fasi:

1. delimitazione di un'area unitaria sufficiente a contenere tutti gli elementi della vegetazione studiata (popolamento elementare);
2. inventario completo di tutte le specie presenti;
3. stima a occhio della copertura di ciascuna specie rilevata.

La stima della copertura si effettua basandosi su una scala convenzionale (Braun-Blanquet, modificata da Pignatti in Cappelletti C. Trattato di Botanica, 1959):

r - copertura trascurabile

+ - copertura debole, sino all'1 %

1 - copertura tra 1 e 20 %

2 - copertura tra 21 e 40 %

3 - copertura tra 41 e 60 %

4 - copertura tra 61 e 80 %

5 - copertura tra 81 e 100 %

Metodo del profilo di struttura

I caratteri censiti, tramite apposite schede di rilevamento, per ogni singolo individuo vivente presente all'interno del transect, di altezza superiore a 1,30 m e diametro a 1,30 m da terra superiore a 2,5 cm, saranno i seguenti:

- specie botanica;
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra;
- altezza totale;
- altezza di inserzione della chioma verde;
- altezza di inserzione della chioma morta;
- altezza di massima larghezza della chioma
- area di insidenza della chioma (4 raggi);
- inclinazione dell'individuo (gradi e direzione)
- eventuali note sul portamento (fusto inclinato, ricurvo, biforcuto ecc.) e sullo stato fitosanitario. Per altezza totale si intende la distanza tra la base del fusto della pianta considerata e la cima viva più alta; l'altezza

di inserzione della chioma verde si valuta prendendo in considerazione il ramo vivo più basso. L'area di insidenza della chioma corrisponde alla superficie occupata sul terreno dalla proiezione della chioma stessa e si valuta misurando 4 raggi perpendicolari tra di loro, di cui due paralleli alla direzione dell'asse centrale del transect e gli altri due ortogonali ad essa.

Nel caso di ceppaie di origine agamica ogni singolo pollone sarà considerato come un individuo e sarà sottoposto a tutte le misurazioni; analogamente si procederà nel caso di fusti biforcati sotto 1,30 m di altezza da terra.

Gli esemplari arbustivi saranno considerati come macchie omogenee di cui si rileveranno altezza ed estensione.

In riferimento all'importanza ecologica della necromassa, per ciascun esemplare arboreo morto in piedi e/o a terra si raccoglieranno i seguenti dati:

- specie botanica (ove possibile);
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra (ove possibile);
- lunghezza (nel caso di legno morto a terra) o altezza totale;
- direzione di caduta rispetto al nord per gli esemplari con diametro a 1,30 m superiore a 10 cm.

All'interno di ciascun transecto si possono rilevare altre informazioni secondo le finalità dello studio (es. presenza di danni, legno di individui morti a terra, cavità in individui arborei, roccia affiorante, ecc.).

Lungo l'asse centrale del transecto sarà ricavato un ulteriore transecto per lo studio della rinnovazione, con larghezza di 2 m. All'interno di tale superficie la valutazione della rinnovazione sarà effettuata considerando la presenza, la distribuzione, la localizzazione in relazione alla copertura del soprassuolo e lo stato vegetativo delle piantine o dei giovani semenzali affermati (da 20-30 cm a 1,30 m di altezza), originati per disseminazione naturale o provenienti da semina o impianto artificiale. L'altezza totale di ciascuna piantina sarà misurata tramite rotella metrica.

Analisi ed elaborazione dei dati

Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet

L'analisi della vegetazione effettuata con il metodo fitosociologico produce tabelle di dati che riuniscono i rilievi effettuati sul campo, in ambiti appositamente scelti aventi struttura e composizione floristica omogenee, denominati "popolamenti elementari". L'elaborazione numerica dei dati di campagna, ormai abitualmente impiegata per meglio interpretare e rappresentare la diversità della copertura vegetale dell'area in esame, richiede la trasformazione dei simboli usati nei rilievi fitosociologici in modo da poter disporre unicamente di dati numerici. I valori di copertura tradizionalmente attribuiti alle specie vegetali nel corso dei rilievi saranno quindi trasformati come segue, secondo una scala proposta dal botanico olandese van der Maarel nel 1979: $r = 1$; $+$ = 2; $1 = 3$; $2 = 5$; $3 = 7$; $4 = 8$; $5 = 9$. La tabella fitosociologica diviene a questo punto una matrice le cui colonne (rilievi) rappresentano degli oggetti che possono essere confrontati fra loro sulla base dei valori assunti dalle variabili che li definiscono (specie). Fra i metodi di elaborazione più usati in campo vegetazionale vi sono quelli che producono classificazioni gerarchiche. Questi metodi (cluster analysis) fanno raggruppamenti di rilievi sulla base delle affinità riscontrate, avvicinando dapprima i rilievi che presentano fra loro maggiori somiglianze, e poi riunendoli in gruppi via via più numerosi ma legati a un livello di somiglianza sempre meno elevato, così da fornire, alla fine, un'immagine sintetica delle relazioni che intercorrono fra le varie tipologie vegetazionali. I metodi per calcolare le affinità sono diversi, e fanno uso per lo più di funzioni geometriche, insiemistiche e basate su indici di similarità. In questo caso i rilievi saranno confrontati con una procedura basata sulla distanza euclidea previa normalizzazione dei dati (distanza della corda, Lagonegro M., Feoli E., 1985). La rappresentazione grafica dei rapporti di somiglianza fa uso di dendrogrammi, nei quali l'altezza del legame rappresenta il livello di distanza tra le singole entità e/o gruppi di entità. Dall'applicazione di tale metodo risulta una classificazione di tipo «gerarchico», in quanto vengono raggruppate progressivamente le classi che si ottengono in classi via via più ampie. Ai fini della descrizione si potranno individuare gruppi che possano avere un significato vegetazionale ed ecologico, e sarà possibile ipotizzare una relazione spaziale (e anche temporale) fra tali gruppi, determinata verosimilmente da uno o più fattori ambientali. Prima di sottoporre la tabella dei rilievi alla cluster analysis saranno temporaneamente eliminate le specie presenti sporadicamente (solo una volta, con trascurabili valori di copertura), quelle non ancora sicuramente determinate, ed infine quelle di origine artificiale, piantate dall'uomo e quindi con un valore "diagnostico" sull'ecologia dei luoghi pressoché nullo; queste specie, tuttavia, vengono reinserite, alla fine

dell'elaborazione, nella tabella ristrutturata, secondo la nuova collocazione dei rilievi stabilita dal dendrogramma. Un metodo particolarmente efficace per interpretare le relazioni fra gruppi di rilievi, questa volta non gerarchico, è quello che produce un ordinamento dei dati. Tra i metodi di classificazione (cluster analysis) e quelli di ordinamento esiste una differenza concettuale rilevante: mentre i primi tendono ad esaltare le differenze presenti tra i diversi gruppi di rilievi per permetterne la separazione in modo più o meno netto, l'ordinamento tende ad evidenziare la continuità di trasformazione tra i diversi gruppi (Blasi e Mazzoleni, 1995). Le metodiche di ordinamento consentono di rappresentare i dati in una determinata serie o sequenza ordinandoli per mezzo di assi, che sono in realtà delle nuove variabili derivate da combinazioni delle variabili originarie che hanno il difetto di essere troppe per essere usate come tali, e la particolarità di essere sempre legate tra loro da un certo grado di correlazione. La complementarità dei metodi di classificazione e di ordinamento è stata più volte dimostrata ed il loro uso congiunto viene consigliato da numerosi autori (Feoli, 1983; Goodall, 1986), che sottolineano come l'ordinamento possa servire, in aggiunta alla cluster analysis, ad identificare delle tendenze nella variazione della copertura vegetale, interpretabili in termini di gradienti di fattori ambientali. Nel caso che esista una tendenza dominante, i punti che rappresentano i singoli rilievi si dispongono nel grafico attorno ad una linea che può assumere forme diverse; in caso contrario essi sono sparsi in una nube di punti più o meno isodiametrica.

Metodo del profilo di struttura

L'esecuzione del transetto permetterà di esaminare l'organizzazione spaziale in una sezione orizzontale, potendo così conoscere la dispersione degli organismi, ed in una sezione verticale, evidenziando la distribuzione delle chiome e i rapporti di concorrenza intra ed interspecifici. Tali caratteristiche saranno messe in evidenza mediante l'applicazione di uno specifico software (SVS - Stand Visualization System, dell'USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station) che consente la visualizzazione bidimensionale della struttura orizzontale e verticale del soprassuolo.

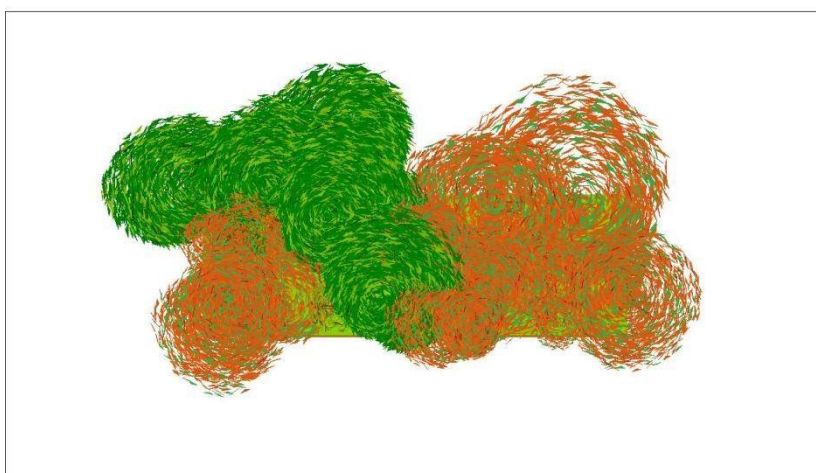


FIGURA 2 - ESEMPIO DI TRANSECT STRUTTURALE, PLANIMETRIA.



FIGURA 3 - ESEMPIO DI TRANSECT STRUTTURALE, PROSPETTO.

L'elaborazione dei dati raccolti nel transetto per lo studio della rinnovazione naturale permetterà di calcolare i seguenti indici: - altezza massima (Hmax);

- altezza media (Hm);
- altezza minima (Hmin);
- n° piantine affermate;
- n° novellame/m²;
- indice di rinnovazione (IR = Hm x n° novellame/m²).

Specie vegetali

Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento

Il testo di riferimento per il rilevamento dello stato di conservazione delle specie vegetali è : Elzinga C.L., Salzer D.W., Willoughby J.W., Gibbs J.P., 2001 - *Monitoring Plant and Animal populations*. Blackwell Science.

Frequenza e stagionalità

Il periodo di rilevamento deve concentrarsi nella stagione vegetativa, febbraio-settembre inclusi.

Il numero di rilevamenti dipenderà dalle specie presenti, nonché dall'estensione del sito stesso, prevedendo non meno di 2/3 uscite per sito, ripartite in base alla fenologia delle specie target.

Le indagini devono essere svolte ad intervalli di 3/5 anni.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Principalmente la fase di campo vedrà il rilevamento di informazioni nei siti di presenza già noti (sulla base dei database già esistenti, dalla letteratura e da segnalazioni inedite), ma prevedrà anche una disamina accurata del territorio soprattutto nelle aree che verranno di volta in volta identificate come idonee da un punto di vista ecologico alla loro presenza.

Strumentazione per il campionamento

La raccolta dati avverrà avvalendosi di apposita scheda di rilevamento delle informazioni riportate nei paragrafi precedenti, della cartografia degli habitat aggiornata, di strumento GPS eventualmente dotato anche di palmare per potersi orientare meglio in campo. In taluni casi in cui si ritenesse necessario, si potrà effettuare la raccolta di materiale d'erbario e/o di materiale fotografico ritraente le specie target.

Procedura di campionamento

Il programma di rilevamento proposto prevede un triplice livello d'indagine, differenziato in base allo status delle specie vegetali target, riconosciuto a livello di direttiva habitat o regionale, come segue:

1. Specie vegetali stenotopiche (con distribuzione puntiforme nota in 1-3 stazioni per singolo sito N2000) della categoria CR della Lista Rossa delle specie Rare e Minacciate della Regione Emilia-Romagna (la categorizzazione delle specie stenotopiche è da considerarsi sito-specifica).
2. Specie vegetali degli allegati II e IV della Direttiva habitat e specie delle categorie CR (non stenotopiche) ed EN della Lista Rossa delle specie Rare e Minacciate della Regione Emilia-Romagna.
3. Specie vegetali dell'allegato V della Direttiva habitat, specie delle altre categorie (VU, NT, DD) della Lista Rossa delle specie Rare e Minacciate della Regione Emilia-Romagna, altre specie vegetali di interesse regionale.

Per le specie del 1° gruppo si prevede una procedura di campionamento di tipo popolazionistico (stima del *survival rate*) che esula dall'applicazione degli *occupancy models* e si basa sul rilievo della popolazione in tutte le stazioni floristiche note.

Per le specie del 2° gruppo si prevede una procedura di campionamento con applicazione degli *occupancy models*. Il metodo richiede di individuare una serie di punti di misura (luoghi fisicamente diversi in cui cercare le specie) per sito/habitat e, in questi punti, di ripetere il campionamento (repliche). La prima fase del processo passa attraverso la suddivisione del set di tali specie in gruppi ecologici, cioè specie che, secondo i dati disponibili in letteratura, sono rinvenibili in categorie ambientali definite.

Per le specie del 3° gruppo si prevede di fornire un dato di presenza/assenza nel sito N2000 esclusivamente sulla base di dati acquisiti da documentazione bibliografica e un'indicazione di abbondanza all'interno di ciascun habitat del sito (se possibile sarà fornito il numero di stazioni presenti per habitat).

Per queste specie, infatti, non è necessario disporre di informazioni di dettaglio, che sarebbero molto *time-consuming*, in quanto il fatto di non essere inserite nella Lista Rossa delle specie Rare e Minacciate della Regione Emilia-Romagna dimostra già la loro appartenenza ad uno stato di conservazione per lo meno soddisfacente.

Analisi ed elaborazione dei dati

I dati di presenza/assenza risultanti dal campionamento (nel caso delle specie del 1° e 2° gruppo) o dalla documentazione bibliografica (nel caso delle specie del 3° gruppo) saranno utilizzati per stimare un'area di occupancy ed elaborare i valori di occupancy sito-specifica. Tutti i dati raccolti devono essere archiviati nel geodatabase della Regione Emilia Romagna.

Fauna

Insetti

Lepidotteri notturni

Metodi di monitoraggio qualitativo e quantitativo delle farfalle notturne in attività con caccia notturna al lume e/o con trappole luminose

Frequenza e stagionalità

Il monitoraggio deve essere eseguito una volta ogni 15 giorni da aprile a ottobre, nelle notti a partire già dall'imbrunire, di preferenza con novilunio, prive di vento e afose. Il monitoraggio dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nel popolamento.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche ambientali. È necessario evitare i microambienti in quanto la zona in cui viene effettuato il campione deve essere rappresentativo dell'area;
- Le trappole luminose o il lume devono essere collocati in aree aperte, radure e comunque in zone in cui la luce artificiale possa essere visibile da ogni parte e anche da una certa distanza. In ogni sito può essere sistemato un lume oppure 2-3 trappole luminose;
- Scelta dei percorsi fissi e transetti nella stazione, di lunghezza variabile secondo l'ampiezza dell'area da indagare, in cui effettuare il monitoraggio diurno per rilevare la presenza di stadi preimmaginali e di eventuali adulti a riposo.

Strumentazione per il campionamento

- Grande telo bianco (di 1,5-2 m per lato) teso tra due sostegni, che agisce da diffusore della luce, e lume (sorgente luminosa come una lampada a vapori di mercurio da 160 W o a luce miscelata da 250 W alimentata da un generatore portatile) collocato sul lato posteriore del telo a circa 1-1,5 m di altezza;
- Trappole luminose (*light-trap*) costituite da un contenitore di plastica su cui è montato un imbuto che sostiene a sua volta due lamine di plexiglas trasparente poste a croce; tra le lamine è posizionata la lampada al neon a luce di Wood da 6, 8 o 12 W, alimentata da una piccola batteria da 12 volt; entro il contenitore sono posti nel fondo alcuni fogli di carta assorbente e tra questi un piccolo vasetto con etere acetico;
- Piccoli contenitori per uccidere le falene con dentro etere acetico;
- Retino da farfalle con diametro di 30-40 cm, con manico di 60-70 cm e sacco profondo 7080 cm di rete (tulle) soffice per non danneggiare le delicate ali delle farfalle;
- Bustine di cellophane o carta pergamino triangolari a bordi ripiegati, con possibilità di scrivere sopra i dati di cattura e di formato vario, minimo da 5x7 cm a 12x17 cm, riposte dentro un contenitore rigido;
- Piccola siringa con ammoniaca;
- Pinzette morbide e pinzette rigide;
- Macchina fotografica digitale;

- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 1 a 3 (in laboratorio);
- Stenditoi su cui preparare le farfalle (in laboratorio);
- Strisce di carta pergamino con cui tenere stese le ali delle farfalle (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

Procedura di campionamento

- Posizionamento ogni 15 giorni del telo e del lume e cattura delle falene che si appoggiano sul telo mediante barattoli o retino per farfalle, loro identificazione e successivo rilascio o cattura con barattoli con etere acetico per trattenerle. Al fine di preservare il più possibile la lepidotterofauna e di incidere il meno possibile sulle popolazioni presenti, saranno trattenuti e posti entro le bustine con i dati di cattura solo alcuni esemplari ed in particolare quelli di dubbia determinazione. Tale attività richiederà autorizzazione specifica. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;
- Gli esemplari di grandi dimensioni che si vogliono trattenere, vanno uccisi con una piccola iniezione di ammoniacca;
- Posizionamento ogni 15 giorni di 2-3 trappole luminose per sito all'imbrunire, loro attivazione e successivo prelievo il mattino seguente. Le trappole possono essere lasciate in sito anche per più giorni consecutivi ma vanno rinnovate tutte le mattine. Il materiale raccolto va poi portato in laboratorio, dove va conservato in congelatore se non viene subito smistato. E' opportuno interrompere o ridurre molto la frequenza dei campionamenti con questa metodologia, una volta verificata la presenza delle specie da monitorare e comunque non superare le 10 catture per stazione (o altri numeri da concordare);
- Durante le uscite diurne, per alcune specie di particolare interesse, potranno essere ricercati sulle piante nutrici i bruchi;
- Rilevazione con GPS dei percorsi e punti di censimento;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, copertura arborea, cognome del raccoglitore ed iniziale del nome, fotografie scattate.

Coleotteri saproxilici del legno morto

Metodo di monitoraggio della popolazione qualitativo a vista e quantitativo con varie tipologie di trappole

Frekuensi e stagionalità

Il monitoraggio con trappole deve essere eseguito da maggio a settembre nell'arco di un anno e dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per individuare possibili cambiamenti nel popolamento.

Il monitoraggio a vista deve essere eseguito nell'arco di un anno una volta ogni 15 giorni da maggio a settembre e durante giornate con condizioni meteo buone. Il monitoraggio dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nelle presenze. La raccolta del legname per l'allevamento va effettuata nel periodo invernale e all'inizio della primavera.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche e copertura del suolo. È necessario evitare i microambienti in quanto il punto in cui viene effettuato il campione deve essere rappresentativo dell'area;
- Collocazione in totale di circa 5-6 trappole per stazione, di varia tipologia. Le trappole saranno ad intercettazione: trappole a finestra collocate ai tronchi degli alberi e pendenti dai rami e/o con nasse arboree disposte tra gli alberi e/o con trappole aeree attrattive poste in alto pendenti dai rami;
- Raccolta manuale o campionamento a vista degli adulti e allevamento da legname con segni di presenza larvale in alternativa o ad integrazione del trappolaggio.

Strumentazione per il campionamento

- Trappole a finestra (*trunk window trap* e *window flight trap*) e/o trappole arboree attrattive (*piège attractif aérien*) e/o nasse arboree (di varia tipologia);
- Barattoli da 500 cc e liquidi per il rinnovo (soluzione di alcool 70% e acido acetico 5%; miscela di birra, zucchero o melassa, sale);
- Retino semiovale per la raccolta a vista sui tronchi e sotto le cortecce con l'ausilio di un coltello durante il campionamento manuale;
- Ombrello entomologico con lato almeno di 50-70 cm e retino per farfalle per la cattura a vista;
- Pinzette e barattolo con sughero ed etere acetico;
- Imbuto con imbocatura larga (2-3 cm di diametro) e piccolo colino (maglie 0,75 mm);
- Etichette adesive da attaccare sui contenitori;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Macchina fotografica digitale;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Vaschette di plastica per smistare i materiali (in laboratorio);
- Alcool 70° per conservare il materiale raccolto (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 2 a 4, cartellini entomologici bianchi di varie misure e colla entomologica (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

Procedura di campionamento

- Collocazione trappole con schemi prefissati a transetto lineare o a quinconce;
- Controllo trappole ogni 15 giorni con rinnovo dei liquidi e dei contenitori di raccolta. Una volta verificata la presenza delle specie per le quali si effettua il campionamento, soprattutto nel caso di specie protette, è opportuno interrompere il trappolaggio. Indicativamente può essere ritenuto significativo il campionamento una volta catturati 5 esemplari per specie di interesse per stazione; tale numero massimo di esemplari catturati giustifica la sospensione del trappolaggio. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi, previa autorizzazione e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;
- Raccolta a vista con cattura degli adulti, loro identificazione e successivo rilascio degli esemplari, ogni 15 giorni su tronchi a terra e in piedi, in ceppaie, cataste di legna, ove vi siano segni di presenza, sulle fronde e fiori con l'ausilio di pinzette, ombrello entomologico, retino per farfalle, retino per tronchi ed etichettatura dei barattoli con i dati di raccolta. Saranno trattenuti, e posti entro barattolo con etere acetico e con i dati di cattura, solo gli esemplari di dubbia determinazione e comunque in numero molto ridotto e previa autorizzazione non più di 1-2 per stazione per le specie protette. Nel caso di specie di facile identificazione, soprattutto se rare e/o protette, si raccomanda di documentare con foto e il rilascio dopo l'identificazione;
- Rilevazione con GPS dei punti di collocazione delle trappole e di raccolta a vista;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, copertura arborea, cognome del raccogliitore ed iniziale del nome, fotografie scattate;
- Raccolta invernale e all'inizio della primavera di porzioni di legname e pezzi di rami e trasporto in laboratorio.

Lepidotteri diurni

Metodo di monitoraggio qualitativo e quantitativo a vista delle farfalle adulte in attività secondo il "Butterfly Monitoring Scheme"

Frequenza e stagionalità

Il monitoraggio degli adulti deve essere eseguito una volta ogni 15 giorni da aprile a ottobre, con buone condizioni di tempo atmosferico, nelle ore calde e centrali della giornata. Il monitoraggio dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nel popolamento.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche ambientali. È necessario evitare i microambienti in quanto il punto in cui viene effettuato il campione deve essere rappresentativo dell'area;
- Scelta dei percorsi fissi e transetti nella stazione in cui effettuare il monitoraggio delle farfalle di lunghezza variabile secondo l'ampiezza dell'area da indagare.

Strumentazione per il campionamento

- Retino da farfalle con diametro di 30-40 cm, con manico di 60-70 cm e sacco profondo 7080 cm di rete (tulle) soffice per non danneggiare le delicate ali delle farfalle;
- Bustine di cellophane o carta pergamino triangolari a bordi ripiegati, con possibilità di scrivere sopra i dati di cattura e di formato vario, minimo da 5x7 cm a 12x17 cm, riposte dentro un contenitore rigido;
- Pinzette morbide;
- Macchina fotografica digitale;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 1 a 4 (in laboratorio);
- Stenditoi su cui preparare le farfalle (in laboratorio);
- Strisce di carta pergamino con cui tenere stese le ali delle farfalle (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

Procedura di campionamento

- Percorrenza dei transetti e percorsi fissi in precedenza individuati ogni 15 giorni con censimento (annotando le specie ed il numero di esemplari riscontrati nel raggio di 15-20 m) e/o cattura degli adulti mediante il retino per farfalle, loro identificazione e successivo immediato rilascio degli esemplari nel caso di cattura. Al fine di preservare il più possibile la lepidotterofauna e di incidere il meno possibile sulle popolazioni presenti, saranno trattenuti e posti entro le bustine con i dati di cattura solo gli esemplari di dubbia determinazione. Tale attività richiederà autorizzazione specifica. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;
- Durante le uscite, per alcune specie di particolare interesse, saranno ricercati sulle piante, o nei pressi di queste, gli stadi preimaginali (uova, bruchi e crisalidi);
- Rilevazione con GPS dei percorsi e punti di censimento;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, copertura arborea, cognome del raccoglitore ed iniziale del nome, eventuali piante nutrici dei bruchi, fotografie scattate.

Coleotteri Carabidi

Metodo di monitoraggio della comunità qualitativo a vista e quantitativo con trappole a caduta (pifall-traps)

Frequenza e stagionalità

- Il monitoraggio con trappole a caduta deve essere eseguito nell'arco di un anno continuativamente da aprile a ottobre, con rinnovi mensili e ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nel popolamento;

- Il monitoraggio a vista deve essere eseguito una volta al mese da aprile ad ottobre nell'arco di un anno e ripetuto all'incirca ogni 5 anni.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche ambientali. È necessario evitare i microambienti in quanto il punto in cui viene effettuato il campione deve essere rappresentativo dell'area;
- Cattura con trappole a caduta collocate a terra, ad una certa distanza dall'acqua e al sicuro dalle piene improvvise dei corsi d'acqua, riparate con coperture dagli agenti atmosferici e dai detriti;
- Collocazione di 5-6 trappole per stazione a distanza reciproca di 6-10 m;
- Raccolta manuale a vista in alternativa o ad integrazione del trappolaggio, anche nei punti in cui non possono essere collocate le trappole (ad esempio lungo le rive dei corsi d'acqua e delle zone umide, sotto massi e pietre infossate, tra le chiome degli alberi, ecc.).

Strumentazione per il campionamento

- Trappole a caduta composte da barattoli di plastica da 250 cc (ogni trappola è composta da una coppia di barattoli, uno contenuto nell'altro, con quello superiore da sfilare per il prelievo e il rinnovo);
- Zappetta e perforatore per scavo;
- Liquido per il rinnovo (soluzione di aceto di vino sovrasatura di cloruro di sodio o con acido ascorbico);
- Contenitori in plastica da 500 cc per la raccolta dei campioni delle trappole;
- Etichette adesive da attaccare sui contenitori;
- Imbuto con imboccatura larga (2-3 cm di diametro) e piccolo colino (maglie 0,75 mm);
- Torcia elettrica;
- Macchina fotografica digitale;
- Pinzette, barattolo con sughero ed etere acetico, aspiratore ed ombrello entomologico per la cattura a vista;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Alcool 70° per conservare il materiale raccolto (in laboratorio);
- Provette di vetro di varie misure (in laboratorio);
- Vaschette di plastica bianca per smistare i materiali (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 2 a 4, cartellini entomologici bianchi di varie misure e colla entomologica (in laboratorio);
- Tavole su cui preparare gli esemplari (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

Procedura di campionamento

- Collocazione delle trappole con schemi prefissati a transetto lineare o a quinconce;
- Raccolta campioni delle trappole e rinnovo liquido ogni 3 settimane o mensile ed etichettatura dei barattoli con i dati del rinnovo;
- Raccolta a vista con frequenza mensile con l'ausilio di pinzette, aspiratore, torcia elettrica di notte ed etichettatura dei barattoli con i dati di raccolta. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi, previa autorizzazione e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;
- Rilevazione con GPS dei punti di collocazione delle trappole e di raccolta a vista;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, copertura arborea, cognome del raccoglitore ed iniziale del nome, fotografie scattate.

Coleotteri Cicindelidi

Metodo di monitoraggio della comunità qualitativo e quantitativo a vista degli adulti.

Frequenza e stagionalità

Il monitoraggio degli adulti deve essere eseguito una volta ogni 15 giorni da aprile a settembre con buone condizioni di tempo atmosferico e ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nel popolamento.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche ambientali lungo le dune marine, depressioni interdunali, spiagge, greti, rive e golene fluviali;
- Scelta dei percorsi fissi e/o transetti nella stazione in cui effettuare il monitoraggio degli adulti.

Strumentazione per il campionamento

- Retino da farfalle con diametro di 30-40 cm, con manico di 60-70 cm o più lungo e sacco di tulle profondo 70-80 cm;
- Boccetti in plastica da 100 cc con segatura di sughero o altro materiale assorbente ed etere acetico;
- Flacone con etere acetico;
- Etichette adesive da attaccare sui contenitori;
- Pinzette morbide;
- Macchina fotografica digitale;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 2 a 4, cartellini entomologici bianchi di varie misure e colla entomologica (in laboratorio);
- Tavole su cui preparare gli esemplari adulti (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

Procedura di campionamento

- Percorrenza dei tratti in precedenza individuati ogni 15 giorni con cattura degli adulti mediante retino per farfalle, loro identificazione e successivo rilascio degli esemplari – saranno trattenuti e posti nel boccetto con etere acetico e con i dati di cattura solo gli esemplari di dubbia determinazione. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi, previa autorizzazione e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;
- Rilevazione con GPS dei percorsi e punti di cattura;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, eventuale copertura arborea, cognome del raccoglitore ed iniziale del nome, fotografie scattate.

Note

Il monitoraggio può avere un carattere anche quantitativo ad esempio con cattura, marcatura e ricattura ogni 1-2 giorni degli esemplari adulti di una specie; tale procedimento verrà ripetuto più volte nell'arco del periodo di attività della specie.

Pesci

Acque dolci

Principali manuali di riferimento

Moyle P.B., Nichols R.D. (1973) - Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada foothills in central California. Copeia, 3: 478-490.

Turin P., Maio G., Zanetti M., Bilò M.F., Rossi V., Salviati S. (1999) - Carta Ittica della Provincia di Rovigo. Amministrazione Provinciale di Padova, pp. 400 + all.

Zerunian S. (2004) - Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Zerunian S., Goltara A., Schipani I., Boz B. (2009) - Adeguamento dell'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche alla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE. Biologia Ambientale, 23 (2): 15-30, 2009.

Frequenza e stagionalità

Ciascuno dei corpi idrici con presenza di specie ittiche di interesse conservazionistico sarà monitorato attraverso la realizzazione di censimenti ittici di tipo semiquantitativo con cadenza minima triennale. Il numero delle stazioni di indagine sarà definito in funzione della lunghezza del tratto interessato e comunque indicativamente in misura di 1 stazione ogni 5 Km circa di percorso lineare o, per corsi d'acqua di dimensioni ridotte, con almeno 1 stazione per sito.

Strumentazione per il campionamento

- Elettrostorditore
- retini
- ittiometro
- bilancia
- anestetico
- cordella metrica e/o telemetro
- mastelli e secchi
- guanti
- stivali
- fotocamera digitale

Procedura di campionamento

I campionamenti della fauna ittica dovranno essere eseguiti mediante l'utilizzo di uno storditore elettrico di tipo fisso a corrente continua pulsata e/o ad impulsi (150-600 V; 0.3-6 A, 500-3500

W; 50 Kw). L'elettropesca è un metodo che consente la cattura di esemplari di diversa taglia e appartenenti a diverse specie, per cui non risulta selettivo e consente una visione d'insieme sulla qualità e sulla quantità della popolazione ittica presente in un determinato tratto del corso d'acqua.

Il passaggio della corrente lungo il corpo del pesce ne stimola la contrazione muscolare differenziata facendolo nuotare attivamente verso il catodo posizionandosi con la testa verso il polo positivo del campo. Quando la distanza tra il polo positivo ed il pesce è limitata il pesce viene immobilizzato e raccolto dagli operatori utilizzando dei guadini. L'efficienza dell'elettropesca è massima nelle zone dove la profondità dell'acqua non supera i 2 m. Il campionamento interesserà un tratto di corso d'acqua con lunghezza variabile ed adeguata allo scopo; la scelta della lunghezza del tratto da controllare sarà eseguita di volta in volta in funzione della variabilità ambientale presente e delle caratteristiche fisiche del sito.

Analisi ed elaborazione dei dati

La metodologia di indagine di tipo semi-quantitativo consentirà la definizione di un elenco delle specie presenti con l'espressione dei risultati in termini di indice di abbondanza (I.A.) al fine di definire anche una stima relativa delle abbondanze specifiche.

Per l'attribuzione dell'indice di abbondanza specifica sarà utilizzato l'indice di abbondanza semiquantitativo (I.A.) secondo Moyle e Nichols (1973) che viene riportato in Tabella 8.

INDICE DI ABBONDANZA	NUMERO DI INDIVIDUI RITROVATI IN 50 M LINEARI DI CORSO D'ACQUA	GIUDIZIO
1	1 - 2	Scarso
2	3 - 10	Presente
3	11 – 20	Frequente
4	21 - 50	Abbondante
5	> 50	Dominante

TABELLA 8 - INDICE DI ABBONDANZA DI MOYLE & NICHOLS (1973) MODIFICATO.

Si procederà inoltre ad attribuire un indice riguardante la struttura delle popolazioni di ogni singola specie campionata per caratterizzare la struttura di popolazione secondo lo schema riportato nella tabella seguente (Turin *et al.*, 1999).

INDICE DI STRUTTURA DI POPOLAZIONE	LIVELLO DI STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE
1	popolazione strutturata
2	popolazione non strutturata – dominanza di individui giovani
3	popolazione non strutturata – dominanza di individui adulti

TABELLA 9 - INDICE DI STRUTTURA DI POPOLAZIONE (TURIN ET AL., 1999).

Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche (ISECI)

L'ISECI è un indice ancora nelle sue prime fasi di sperimentazione pertanto, come sostenuto dal suo stesso autore, necessita di essere migliorato sulla base dei dati che deriveranno dalle prime applicazioni pratiche. La sua applicazione viene pertanto proposta in questa sede come strumento di incremento delle conoscenze e di acquisizione di informazioni per la creazione di una banca dati nazionale. L'utilizzo pratico ai fini gestionali dei risultati ottenuti tramite l'applicazione dell'indice dovrà però essere preventivamente oggetto di verifica e taratura da effettuare con gli enti competenti.

Struttura dell'indice ISECI

La valutazione di una comunità ittica secondo l'ISECI (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche) si basa su due criteri principali: la naturalità della comunità e la condizione biologica delle popolazioni. A questi si aggiungono il disturbo dovuto alla presenza di specie aliene, la presenza di specie endemiche e l'eventuale presenza di ibridi. Il calcolo dell'ISECI si basa quindi sulla somma di un punteggio determinato da 5 indicatori principali: presenza di specie indigene, condizione biologica delle popolazioni, presenza di ibridi, presenza di specie aliene e presenza di specie endemiche. I primi due indicatori sono a loro volta articolati in indicatori di ordine inferiore secondo lo schema presente in Figura 4.

Le specie indigene rappresentano il primo indicatore ($f_{1,1}$) dell'ISECI. Lo scostamento dai valori di riferimento si ottiene dalla differenza tra il numero di specie osservato e quello atteso. L'indicatore si suddivide in due indicatori inferiori, uno relativo alle specie indigene di importanza ecologica maggiore ($f_{1,1,1}$), l'altro relativo alle altre specie indigene ($f_{1,1,2}$). Nel calcolo dei valori dell'indice, al primo viene attribuito un peso pari al 40%, al secondo viene attribuito un peso pari al 60%. Alle specie indigene di importanza maggiore appartengono le famiglie dei Salmonidi, Esocidi e Percidi. Se alcune specie monitorate non fanno parte delle comunità indigene di riferimento l'indicatore non viene calcolato.

Al fine di valutare la presenza di specie indigene di maggiore e minore importanza è quindi necessario considerare: l'indicatore, le condizioni di riferimento, la funzione valore associata.

Presenza di specie indigene di maggiore importanza ecologico-funzionale ($f_{1,1,1}$)

- Indicatore $f_{1,1}$: numero di specie indigene presenti appartenenti alle famiglie di Salmonidi, Esocidi, Percidi (N_i).
- Condizioni di riferimento: numero di specie indigene attese appartenenti a Salmonidi, Esocidi, Percidi (N_i, R).
- Funzione valore associata: ipotizzo una funzione valore crescente.

Presenza di altre specie indigene ($f_{1,2}$)

- Indicatore $f_{1,2}$: numero di specie indigene presenti che non appartengono alle famiglie di Salmonidi, Esocidi, Percidi (N_i).
- Condizioni di riferimento: numero di specie indigene attese non appartenenti a Salmonidi, Esocidi, Percidi (N_i, R).
- Funzione valore associata: ipotizzo una funzione valore crescente.

Le condizioni biologiche della popolazione (f_2) rappresentano il secondo indicatore. Per ciascuna delle specie indigene per cui sono stati catturati un sufficiente numero di individui viene calcolato l'indice di struttura di popolazione e la consistenza demografica. La struttura della popolazione è un indicatore di tipo qualitativo che può assumere i valori "ben strutturata", "mediamente strutturata", "destrutturata". La definizione delle condizioni di riferimento e l'assegnazione di un giudizio a questo indicatore devono fare riferimento alle conoscenze sulla biologia e sull'ecologia delle specie monitorate. Gli individui raccolti nel campionamento si distribuiscono quindi nelle varie classi d'età e, a partire dalle taglie di lunghezza, viene definita la seguente funzione valore:

- $v_{2,i,1}$ ("ben strutturata") = 1;
- $v_{2,i,1}$ ("mediamente strutturata") = 0,5;
- $v_{2,i,1}$ ("destrutturata") = 0.

La consistenza demografica è un indicatore di tipo qualitativo, che può assumere i valori "pari a quella attesa", "intermedia", "scarsa". La valutazione dell'indicatore rispetto a queste categorie predefinite deve fare riferimento alle conoscenze sulla biologia ed ecologia delle specie.

Funzione valore:

- $v_{2,i,2}$ ("pari a quella attesa") = 1;
- $v_{2,i,2}$ ("intermedia") = 0,5;
- $v_{2,i,2}$ ("scarsa") = 0.

La presenza di ibridi (f_3) è un ulteriore indicatore utilizzato per il calcolo dell'ISECI. Viene calcolato sia per specie indigene che per specie alloctone appartenenti ai generi *Salmo*,

Thymallus, *Esox*, *Barbus* e *Rutilus*; per le specie indigene appartenenti a questi generi esiste la possibilità di ibridarsi con individui alloctoni, immessi di solito tramite ripopolamenti a favore della pesca sportiva. L'indicatore assume il valore "SI" quando sono presenti specie ibridate, il valore "NO" quando la presenza di queste non viene rilevata.

Il successivo indicatore si basa su liste di specie aliene a diverso livello di impatto sulla fauna ittica indigena (f_4). Le invasioni di specie aliene che hanno maggiormente successo sono quelle che avvengono in ambienti che risentono dell'attività umana. In molte aree del mondo è stato infatti rilevato che pesci d'acqua dolce introdotti abbondano particolarmente in habitat acquatici degradati. Le specie più facilmente introdotte sono infatti quelle aventi elevata tolleranza alle diverse condizioni ambientali e ad alta capacità di adattamento ad alte concentrazioni di nutrienti nelle acque. Queste specie possono avere: un impatto diretto sui pesci del luogo, tramite predazione, competizione per le risorse, interferenza con la riproduzione e introduzione di parassiti e malattie; un impatto indiretto, alterando le condizioni degli habitat e i processi ecosistemici. I pesci introdotti sono quindi sintomo e causa di declino per la salute del fiume e per l'integrità delle comunità ittiche native.

Le specie aliene possono appartenere a tre differenti liste: alla LISTA 1, se considerate estremamente nocive; alla LISTA 2 se mediamente nocive; alla LISTA 3 se moderatamente nocive. L'indicatore può assumere sette diversi valori, in funzione della presenza di specie appartenenti alle tre liste e alla condizione e consistenza della popolazione. Possono quindi verificarsi le seguenti situazioni:

- A: sono presenti specie della lista 1, almeno una delle quali con popolazione ben strutturata;
- B: sono presenti specie della lista 1 ma con popolazione/i destrutturata/e;

- C: sono presenti specie della lista 2, ma non della lista 1; il numero di specie aliene è superiore al 50% del totale della comunità campionata;
- D: sono presenti specie della lista 2, ma non della lista 1; il numero delle specie aliene della lista è inferiore al 50% del totale delle specie della comunità campionata;
- E: sono presenti specie della lista 3, ma non della lista 1 né della lista 2; il numero di specie aliene della lista 3 è superiore al 50% del totale delle specie della comunità campionata;
- F: sono presenti specie della lista 3, ma non della lista 1 né della lista 2; il numero di specie aliene della lista 3 è inferiore al 50% della specie della comunità campionata;
- G: assenza di specie aliene.

La funzione valore associata alle varie classi è:

- $v4 (A) = 0$;
- $v4 (B) = v4 (C) = 0,5$;
- $v4 (D) = v4 (E) = 0,75$;
- $v4 (F) = 0,85$;
- $v4 (G) = 1$.

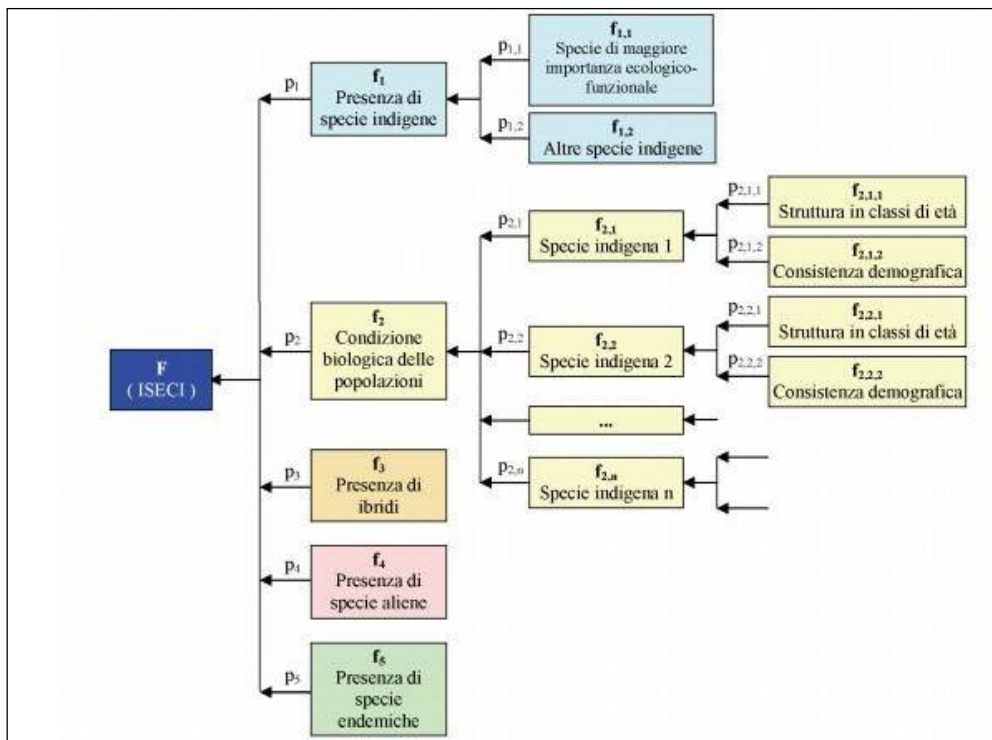


FIGURA 4 – STRUTTURA AD “ALBERO” DELL’ISECI: I VALORI DEGLI INDICATORI VERSO CUI PUNTANO LE FRECCHE SONO CALCOLATI TRAMITE L’AGGREGAZIONE, PESATA ATTRAVERSO I PESI P DEI VALORI DI ORDINE INFERIORE; CIASCUNO RAPPORATO ALLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO MEDIANTE UNA FUNZIONE F (ZERUNIAN ET AL., 2009).

Ultimo indicatore considerato è la presenza di specie endemiche (f_5) avente le seguenti caratteristiche:

- Indicatore f_5 : numero di specie endemiche presenti (N_e).
- Condizioni di riferimento: numero di specie endemiche attese ($N_{e,R}$).
- Funzione valore associata: lineare crescente (come per $f_{1,1}$).

Complessivamente, si ritiene che la presenza di specie indigene e la condizione biologica delle popolazioni siano di pari importanza e più importanti degli altri criteri; seguono la presenza di specie aliene, quindi, con pari importanza, la presenza di ibridi e la presenza di specie endemiche.

Condizioni di riferimento

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE) è indispensabile per la classificazione dello stato ecologico dei fiumi, l'identificazione delle condizioni di riferimento. Le condizioni di riferimento sono definite come le "condizioni corrispondenti ad alcuna alterazione antropica, o alterazioni antropiche poco rilevanti", ed equivalgono all'estremo superiore delle cinque classi previste per lo stato ecologico (stato elevato). Nello stato elevato "i valori degli elementi del corpo idrico superficiale devono rispecchiare quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non devono evidenziare alcuna distorsione, o distorsioni poco rilevanti".

Il calcolo degli indicatori si basa sul confronto tra il valore misurato e il valore atteso nelle condizioni di riferimento.

In accordo con le precedenti versioni dell'ISECI, le condizioni di riferimento per gli Elementi di Qualità Biologica della fauna ittica sono:

- tutte le specie indigene attese, comprese quelle endemiche, sono presenti;
- tutte le popolazioni indigene si trovano nella migliore condizione biologica, essendo ben strutturate in classi d'età, capaci di riprodursi naturalmente e con la corretta consistenza demografica;
- nessuna popolazione indigena risulta ibrida con taxa alloctoni;
- non sono presenti specie aliene.

Vengono poi definite le condizioni di riferimento per ciascuno degli indicatori (Zerunian *et al.*, 2009).

Zonazione dei corsi d'acqua

Secondo l'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche la comunità ittica individuata va sempre confrontata con una comunità ittica attesa.

Per ciascuna stazione di campionamento si individua in via teorica la comunità ittica attesa, prendendo come comunità di riferimento quelle individuate da Zerunian *et al.* (2009) tenendo conto della distribuzione della specie, di tutti i taxa presenti nelle acque interne italiane, dell'ecologia della specie, del periodo di campionamento (Tabella 10).

Ogni zona ha determinate specie di riferimento e nell'ambito di queste sono indicate anche le specie endemiche.

ZONE ZOOGEOGRAFICOECOLOGICHE	REGIONI
REGIONE PADANA	
I	ZONA DEI SALMONIDI
II	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
III	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA
REGIONE ITALICO-PENINSULARE	
IV	ZONA DEI SALMONIDI
V	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
VI	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA
REGIONE DELLE ISOLE	
VII	ZONA DEI SALMONIDI
VIII	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
IX	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA

TABELLA 10 - ZONE ZOOGEOGRAFICO-ECOLOGICHE FLUVIALI PRINCIPALI INDIVIDUABILI IN ITALIA (ZERUNIAN *ET AL.*, 2009).

Applicazione dell'ISECI

Il valore dell'ISECI si calcola come somma pesata delle funzioni valore degli indicatori precedentemente descritti (Zerunian *et al.*, 2009).

Le funzioni valore degli indicatori descritti nei precedenti paragrafi sono le seguenti:

1. Presenza di specie indigene:

$$f1 = \frac{SPECIE\ PRINCIPALI\ PRESENTI}{SPECIE\ ATTESE\ PRINCIPALI} * 0,6 + \frac{SPECIE\ NON\ PRINCIPALI\ PRESENTI}{SPECIE\ NON\ PRINCIPALI\ ATTESE} * 0,4$$

2. Condizione biologica della popolazione:

$$f2 = \frac{INDICE\ DI\ STRUTTURA * 0,6 + CONSISTENZA\ DEMOGRAFICA * 0,4}{SPECIE\ INDIGENE\ TOTALI\ PRESENTI}$$

3. Presenza di ibridi: $f_3 = 0$

Assenza di ibridi: $f_3 = 1$

4. Presenza di specie aliene:

- $f_4 = 0$ se sono presenti specie della lista 1, con almeno 1 sp. mediamente strutturata;
- $f_4 = 0,5$ se sono presenti specie della lista 1, con popolazione destrutturata;
- $f_4 = 0,5$ se sono presenti specie della lista 2, numero specie • 50% del totale specie;
- $f_4 = 0,75$ se sono presenti specie della lista 2, numero specie < 50% del totale specie;
- $f_4 = 0,75$ se sono presenti specie della lista 3, numero specie • 50% del totale specie; - $f_4 = 0,85$ se sono presenti specie della lista 3, numero specie < 50% del totale specie;
- $f_4 = 1$ se non sono presenti specie aliene.

5. Presenza di specie endemiche:

$$f5 = \frac{\text{ENDEMISMI PRESENTI}}{\text{ENDEMISMI ATTESI}}$$

Il valore di ISECI si ottiene quindi dalla seguente formula:

$$ISECI = F = p1 * (p1,1 * v1,1(f1,1) + p1,2 * v1,2(f1,2)) + p2 * (p2,1 * v2,1(f2,1) + p2,2 * v2,2(f2,2)) + p3 * v3(f3) + p4 * v4(f4) + p5 * v5(f5)$$

Infine, è possibile effettuare la conversione dei valori dell'ISECI in 5 classi corrispondenti a giudizi sintetici che vanno da elevato (classe I) a cattivo (classe V) (Tabella 11).

CLASSI	VALORI DELL'ISECI	GIUDIZIO SINTETICO SULLO STATO ECOLOGICO DELLE COMUNITÀ ITTICHE	COLORE (PER LA RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA)
I	0,8 < F • 1	Elevato	Blu
II	0,6 < F • 0,8	Buono	Verde
III	0,4 < F • 0,6	Sufficiente	Giallo
IV	0,2 < F • 0,4	Scarso	Arancione
V	0 < F • 0,2	Cattivo	Rosso

TABELLA 11 - CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DELLA FAUNA ITTICA SECONDO L'ISECI 2009 (ZERUNIAN ET AL., 2009).

Modalità di georeferenziazione

È opportuno georeferenziare le stazioni di campionamento mediante uso di GPS e vettorializzare le banche dati per un utilizzo in GIS. È inoltre auspicabile la sovrapposizione dei dati relativi alle popolazioni monitorate a carte tematiche (reticolo idrografico, carta della vegetazione e dell'uso reale del suolo ecc.) e foto aeree.

Individuazione del tecnico incaricato

Personale qualificato, laureato in Scienze (Naturali, Biologiche, Ambientali, Forestali), che presenti un curriculum attinente, di comprovata esperienza e che dimostri la professionalità adeguata nelle azioni di monitoraggio.

Acque salmastre

Lo studio delle popolazioni ittiche presenti nelle acque tipicamente salmastre/lagunari richiede un approccio metodologico più complesso rispetto alle indagini in ambienti di acqua dolce. Ciò deriva sia dalle caratteristiche chimico-fisiche di tali acque, che limitano l'uso dell'elettropesca, sia dalle caratteristiche dimensionali dei corpi idrici in esame in questo caso.

In funzione dei siti di monitoraggio che saranno individuati ai fini conoscitivi

I campionamenti di aggiornamento del quadro conoscitivo potranno essere condotti con diverse metodologie che vengono di seguito riassunte:

- mediante utilizzo di reti da posta o cogolli nelle aree lagunari più profonde con espressione dei risultati come CPUE dove ogni singolo attrezzo costituisce una unità di sforzo di cattura. La scelta della dimensione delle maglie delle reti verrà scelta in funzione delle specie target dell'azione di pesca;
- mediante utilizzo di piccole reti da circuizione nelle aree lagunare subtidali con espressione dei risultati di cattura densità di cattura di individui su area pari 100 m² (Mainardi et al, 2005). Si tratta in genere di uno strumento di pesca che garantisce buona efficienza per i pesci che frequentano le acque meno profondi;

- mediante elettropesca con utilizzo di corrente ad impulso (0-100 i/s; 100 Kw) nei corsi d'acqua immissari delle aree lagunari in esame. I risultati saranno esposti sia in termini semiquantitativi con espressione dell'indice di abbondanza di Moyle&Nichols (1973) o, quando possibile, mediante indice di densità specifica su area pari 100 m²;
- mediante indagine indiretta sul pescato dei pescatori di professione; tale metodologia se sviluppata direttamente sul sito di pesca o al momento dello sbarco a terra del pescato giornaliero costituisce un'ottima fonte di informazione data la notevole importanza dello sforzo di pesca eseguita. La verifica diretta in campo dell'esperto serve a ridurre l'errore abituale che viene riscontrato quando in casi analoghi ci si affida all'analisi di schede di cattura compilate direttamente da parte degli stessi pescatori.

Anfibi

Frequenza e stagionalità

Il monitoraggio delle comunità di Anfibi deve essere attuato nei periodi di riproduzione e quindi effettuato prevalentemente in periodo primaverile (febbraio-maggio), programmando monitoraggi anche nelle nottate e nelle giornate piovose. I monitoraggi vanno compiuti settimanalmente nel caso si utilizzino i retini per catturare gli esemplari, quotidianamente nel caso si utilizzino barriere e trappole a caduta.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

I siti saranno individuati attraverso le caratteristiche degli habitat selezionando quelli connotati da ambienti umidi di piccole dimensioni come laghetti, stagni, pozze, prati umidi, risorgive, ruscelli, canali. Dovrà essere individuato almeno un sito di campionamento significativo (area campione). Tale sito sarà determinato dalla particolare concentrazione di specie di Anfibi nel periodo riproduttivo.

Strumentazione per il campionamento

- GPS
- retini e guadini con manici telescopici e con maglie di 0,5 cm
- stivali in gomma e/o stivali alti da pescatore
- microfoni e idrofoni
- registratore audio, utile sia per registrare che per riprodurre i canti degli anuri
- barriere di Nylon o pannelli in PVC e polipropilene, dell'altezza di circa 60 cm, sorretti da paletti di legno e interrati al suolo
- trappole a caduta costituite da coni in PVC di 36 cm di altezza e di 12 cm di diametro massimo
- trappole a caduta costituite da secchi in PVC di circa 30 cm di altezza e di 18-20 cm di diametro, con bordo interno rientrante per impedire l'uscita degli animali catturati. - trappole galleggianti per tritoni
- binocolo
- fotocamera digitale.

Procedura di campionamento: metodiche di conteggio dirette

Queste metodologie prevedono l'osservazione diretta degli animali attraverso l'uso delle tecniche di seguito descritte:

a) Conteggi a vista

Il rilevamento può avvenire direttamente mediante contatto visivo, oppure operando con un numero di pescate standard tramite retino per ogni sito di campionamento, tramite:

- Metodo dei quadrati campione: l'area da studiare viene suddivisa in quadrati di uguali dimensioni, all'interno dei quadrati selezionati vengono cercati e contati tutti gli esemplari di anfibi presenti.
- Metodo dei transetti: consiste nel seguire un percorso lineare di lunghezza prestabilita e contare gli esemplari che si osservano a sinistra e a destra della linea che si sta percorrendo.

b) Cattura mediante trappole

I campionamenti svolti mediante i dispositivi con barriere e trappole a caduta (per i tritoni si usano apposite trappole galleggianti a nassa, vedi ad es. CALDONAZZI e ZANGHELLINI 2000, AMBRIOGIO *et al.* 2003)

permettono di ottenere informazioni anche sull'abbondanza relativa, la ricchezza specifica, la struttura, la fenologia, ed evidenziare l'uso dell'habitat delle comunità batracologiche; grazie a questo metodo, inoltre è possibile rivelare la presenza di specie rare e molto elusive. Nel caso di corpi d'acqua circoscritti, come laghetti, si opera con una recinzione completa o parziale con barriere di altezza di circa 50 cm. A contatto della barriera si collocano trappole a caduta (dette anche *pitfalls*), di cui circa la metà poste all'esterno e le altre all'interno del recinto, profonde circa 15 cm e situate a circa 5 m di distanza le une dalle altre. Gli animali in migrazione verso il corpo d'acqua incontrano la barriera, cercano di aggirarla camminando parallelamente ad essa e così finiscono in trappola. Controllando frequentemente le trappole, gli operatori possono recuperare gli animali catturati, raccogliere i dati necessari per lo studio della popolazione, e poi liberarli al di là della barriera, in modo che possano raggiungere lo stagno e riprodursi. Lo stesso avviene durante la migrazione in uscita, con la sola differenza che in questo caso gli animali cadono nelle trappole posizionate sul lato interno della barriera per poi venire liberati esternamente ad essa. Le trappole a caduta con bordo interno rientrante per impedire l'uscita degli animali catturati sono indispensabili per la cattura di specie con buone capacità arrampicatrici, come *Hyla intermedia* che, grazie a ventose digitali, fuoriesce facilmente dalle trappole costituite da semplici coni. Nel caso di aree costituite da fossati e prati allagati la disposizione delle trappole va effettuata con barriera semplice con sviluppo lineare di lunghezza variabile. Al termine di ogni ciclo di campionamento le trappole a caduta sono chiuse mediante interrimento e vengono tolti alcuni pannelli della barriera per consentire la ripresa del flusso degli animali in entrata ed in uscita dai siti riproduttivi.

Nei siti con i dispositivi a trappole a caduta con barriere, ogni mattina, e per tutta la durata del ciclo di campionamento, si verifica la presenza di animali all'interno delle trappole. *c) Metodi di cattura-marcatura-ricattura:*

Il metodo più noto, di più semplice applicazione, prevede la cattura di un campione di popolazione, la marcatura e il rilascio (Giacoma, 2001). La marcatura può essere eseguita mediante *toe-clipping*, tacche sulla plica caudale (Urodeli in fase riproduttiva) o innesto di "microtrasponder". Una volta trascorso un tempo sufficiente (almeno 12 ore) affinché gli animali catturati si mescolino alla popolazione di origine, si procede ad una seconda campagna di catture in cui verranno catturati parte degli animali marcati precedentemente. Mediante l'applicazione dell'indice di Petersen è possibile stimare il volume della popolazione, purché questa sia chiusa.

Campionamento di girini: Vengono campionate le larve di anfibio in acqua mediante l'ausilio di un retino (Shaffer et al., 1994). Possono quindi essere fatte stime di abbondanza relativa calcolando il numero di individui catturati per unità di campionamento. Altro metodo (cattura/marcatura e ricattura) è quello di trattare con coloranti vitali le larve campionate, rilasciarle nell'ambiente e stimare la frequenza di queste al momento della ricattura. *d) Individui investiti*

Occorre eseguire transeetti campione lungo le strade e contare gli individui investiti dalle auto; i rilevamenti vanno effettuati di mattina presto (per evitare che predatori opportunisti quali i corvidi, ad esempio, possano rimuovere i resti sull'asfalto).

Procedura di campionamento: metodiche di rilievo indiretto

Tali metodiche consentono di accertare la presenza di una specie anche senza l'osservazione diretta degli animali ma attraverso indici di presenza. *a) Ascolto dei canti riproduttivi*

Un'altra tipologia di monitoraggio (utilizzata per gli anuri) consiste nell'ascolto dei canti riproduttivi sia esterni che subacquei; in entrambi i casi i canti possono essere registrati, e possono essere utilizzati per stimolare eventuali canti di risposta da parte degli individui presenti. Tale metodo non consente di quantificare con precisione il numero di soggetti ma permette di rilevare la presenza e la potenziale riproduzione nel sito indagato. I sopralluoghi vanno effettuati prevalentemente nelle ore notturne. *b) Censimento delle ovature*

Tale metodo presuppone una buona conoscenza delle caratteristiche specifiche di deposizione delle diverse specie e una certa esperienza nel riconoscimento delle uova.

Raccolta dati

In apposite schede devono essere annotati le specie rilevate, il numero di individui (se disponibile) e, nel caso di rilievi all'ascolto, i tempi di ascolto e il numero di maschi stimati. In ciascun sito di rilevamento occorre registrare alcuni parametri ambientali quali: temperatura e umidità relativa dell'aria, temperatura dell'acqua. Se possibile, rilevare anche il pH dei corpi idrici.

Rilascio degli animali

Se si ricorre alla cattura degli individui, alla fine delle operazioni descritte gli animali vengono immediatamente rilasciati nel sito di campionamento; nei laghetti recintati con barriere continue gli animali catturati nelle trappole

esterne vengono rilasciati all'interno della pozza mentre gli animali trovati nelle trappole interne vengono rilasciati all'esterno del dispositivo, per non interferire con i naturali spostamenti verso e dalle zone riproduttive.

Occorre georeferenziare ogni punto di cattura (reticolo UTM, Longitudine e Latitudine).

Procedura di analisi dei dati/campioni

Tutti i dati raccolti attraverso schede cartacee utilizzate sul campo, dovranno essere riportati in archivi informatizzati strutturati in fogli elettronici (Excel, Access) che prevedano tutti i campi di acquisizione delle informazioni ottenute sugli esemplari intercettati. Dalle Banche Dati potranno poi essere elaborate sintesi per l'acquisizione di informazioni relative alle composizioni (struttura delle comunità, specie dominanti, frequenze relative ecc.) e alle dinamiche (fenologia, consistenza delle popolazioni) delle comunità di Anfibi dei siti monitorati.

Analisi ed elaborazione dei dati

I dati ottenuti potranno essere elaborati mediante indici statistici che possano identificare i seguenti indicatori relativi ai singoli siti di campionamento: ricchezza specifica, diversità di Shannon, equiripartizione o Evenness.

Modalità di georeferenziazione

È necessario georeferenziare i siti di campionamento mediante uso di GPS e vettorializzare le banche dati per un utilizzo in GIS. È opportuna la sovrapposizione dei dati relativi alle comunità di Anfibi a carte tematiche (reticolo idrografico, carta della vegetazione e dell'uso reale del suolo, ecc.) e foto aeree.

Individuazione del tecnico incaricato

Personale qualificato, laureato in discipline di settore, che presenti un curriculum attinente, di comprovata esperienza e che dimostri la professionalità adeguata nelle azioni di monitoraggio. Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere dirette da personale in possesso dei permessi ministeriali

Note alla manipolazione degli individui

La manipolazione degli Anfibi deve avvenire sempre con le mani bagnate, immergendole nel corpo idrico dal quale vengono catturati, oppure, se catturati distante da corpi idrici occorre bagnare le mani con acqua priva di contaminanti e a temperatura ambiente.

Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere condotte seguendo protocolli volti alla loro tutela sanitaria; si faccia riferimento a tal proposito ai documenti della Commissione Conservazione della SHI e si adotti rigidamente "The Declining Amphibian Task Force Fieldwork Code of Practice" redatto dalla Declining Amphibian Task Force (DAPTF).

Rettili

Frequenza e stagionalità

Si consiglia di effettuare alcuni cicli di monitoraggio durante il periodo di attività delle specie (aprile-settembre) concentrando i monitoraggi nel periodo primaverile e tardo-estivo.

I monitoraggi vanno svolti di preferenza durante le ore nelle quali gli animali sono in termoregolazione: soprattutto nelle ore centrali della giornata, in genere tra le 10 e le 16, in primavera e autunno, mentre in estate, a causa delle elevate temperature, possono essere reperiti all'aperto soprattutto nelle prime ore della giornata e, meno comunemente, nel tardo pomeriggio.

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Si devono individuare zone a carattere ambientale idonee alle diverse specie, avendo cura di monitorare i micro-habitat come i muretti a secco, le pietraie, le pareti rocciose fessurate, i casolari, i ruderi e i manufatti, le cataste di legna e vegetazione, i cespuglieti, ecc.; nelle aree boschive occorre controllare a fondo le zone aperte ed in tutti gli ambienti occorre porre attenzione alle fasce ecotonali. Non vanno tralasciati i bordi delle strade. È necessario effettuare sopralluoghi estesi ai diversi siti di campionamento per localizzare le popolazioni da monitorare.

Strumentazione per il campionamento

- GPS
- cappi di filo da pesca con relative canne telescopiche per la cattura a vista dei lacertidi

- pannelli quadrangolari (circa 50x50 cm) di diverse materie plastiche (nylon, linoleum, polipropilene, PVC ecc.) e metalliche (lamiere di vario spessore)
- guanti alti e robusti
- bastoni con estremità a “Y” o a “L”
- binocolo
- fotocamera digitale.

Procedura di campionamento

Nel caso dei rettili, i metodi di censimento più affidabili sono quelli diretti, mentre quelli indiretti (ricerca di tracce di passaggio, uova) sono particolarmente laboriosi e in genere non consentono un'identificazione certa a livello di specie.

Procedura di campionamento: metodiche di conteggio dirette

I principali metodi utilizzati per stimare le abbondanze dei rettili prevedono la cattura di individui. E' possibile però effettuare dei censimenti a vista percorrendo dei transetti o facendo riferimenti a quadrati campione. Per quanto riguarda i metodi di cattura si può citare:

Cattura manuale: ricerca intensiva in microhabitat tipici delle specie che si intende censire. Piccole lucertole e serpenti si trovano molto più facilmente mediante ricerca diretta in potenziali rifugi. Per facilitare il reperimento degli animali è utile collocare a stretto contatto con il suolo distribuiti nei siti di campionamento, pannelli plastici e metallici che favoriscono la concentrazione di esemplari per il ricovero o la termoregolazione. I pannelli vanno lasciati in ambiente idoneo e controllati periodicamente sollevandoli e ricollocandoli nella stessa posizione. Analogamente bisogna procedere smuovendo massi, pietre, cataste di legna e di vegetazione (avendo cura, al termine del controllo, di ricollocarli nella stessa posizione). Per molte specie diurne, la metà della mattinata rappresenta il periodo più favorevole per la ricerca. I sauri si catturano anche utilizzando una canna e filo di nylon montato con cappio e nodo scorsoio, nel quale si cerca di fare entrare il capo degli animali. Gli ofidi, potenzialmente pericolosi, vengono bloccati con bastoni con estremità ad Y e successivamente prelevati con guanti alti e robusti. I viperidi che, durante le fasi di cattura si nascondono in cespuglietti fitti o in fenditure o sotto massi inamovibili, possono essere catturati manualmente dopo averli storditi con batuffoli di cotone imbevuti di etere. Per le tartarughe di acqua dolce si possono utilizzare retini a maglia di 1 cm.

Cattura mediante trappole: metodo utilizzato per rettili terrestri consistente in trappole a caduta che possono essere posizionate nelle vicinanze degli habitat preferenziali. Le trappole possono anche essere posizionate insieme a barriere al fine di incrementare il successo di cattura. Per le tartarughe d'acqua dolce, vengono utilizzate inoltre trappole galleggianti a caduta (atolli).

Esse sono costituite da un quadrilatero di 1 m per 0.8 m formato da tubi in PVC nella cui parte inferiore è stata applicata una rete da pesca a maglie di 1 cm². Appoggiata sopra la cornice galleggiante si è posta una passerella di compensato larga circa 25 cm con scivoli immersi nell'acqua per facilitare la risalita delle testuggini. Le passerelle costituiscono punti di appoggio per l'attività di basking; il dispositivo si basa sul fatto che la testuggine in termoregolazione, quando si sente minacciata, non esita a gettarsi in acqua, in questo modo cade all'interno della trappola. L'altezza del telaio galleggiante (10 cm) non consente lo scavalco, mentre la rete impedisce loro di fuggire sott'acqua.

Metodi di cattura-marcatore-ricattura: a differenza degli anfibi, i rettili si possono marcare anche con vernici indelebili; nel caso degli ofidi, anche mediante il prelievo di scaglie ventrali sopra la cloaca.

Individui investiti

Occorre eseguire, in tarda mattinata, transetti campione lungo le strade e contare gli individui investiti dalle auto.

Raccolta dati

In apposite schede devono essere annotati le specie rilevate e il numero di individui (se disponibile).

Gli esemplari catturati (con cappi, manualmente o con trappole) vanno identificati; occorre determinarne il sesso e l'opportuna classe di età (giovane, subadulto e adulto).

Le femmine adulte vanno palpate dolcemente sull'addome in modo tale da valutarne lo stato riproduttivo (gravide o meno) e l'eventuale numero di uova/piccoli in esse contenuti.

Rilascio degli animali

Tutti gli individui, dopo la raccolta dei dati e la marcatura, vanno immediatamente rilasciati nel preciso sito di cattura (così da rispettarne la territorialità). Occorre georeferenziare ogni punto di cattura (reticolo UTM, Longitudine e Latitudine).

Procedura di analisi dei dati/campioni

Tutti i dati raccolti attraverso schede cartacee utilizzate sul campo, dovranno essere riportati in archivi informatizzati strutturati in fogli elettronici (Excel, Access) che prevedano tutti i campi di acquisizione delle informazioni ottenute sugli esemplari intercettati. Dalle Banche Dati potranno poi essere elaborate sintesi per l'acquisizione di informazioni relative alla struttura, alla dinamica, fenologia e consistenza delle popolazioni.

Analisi ed elaborazione dei dati

I dati ottenuti potranno essere elaborati mediante indici statistici che possano identificare i seguenti indicatori relativi ai singoli siti di campionamento: ricchezza specifica, diversità di Shannon, equiripartizione o Evenness.

Per le esigenze degli indicatori individuali è sufficiente il calcolo della ricchezza specifica.

Modalità di georeferenziazione

È necessario georeferenziare i siti di avvistamento degli esemplari mediante uso di GPS e vettorializzare le banche dati per una utilizzo in GIS. È opportuna la sovrapposizione dei dati relativi alle popolazioni monitorate a carte tematiche (reticolo idrografico, carta della vegetazione e dell'uso reale del suolo, ecc) e foto aeree.

Individuazione del tecnico incaricato

Personale qualificato, laureato in discipline di settore, che presenti un curriculum attinente, di comprovata esperienza e che dimostri la professionalità adeguata nelle azioni di monitoraggio. Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere dirette da personale in possesso dei permessi ministeriali

Uccelli

Indagini su coppie nidificanti in ambienti agricoli o dunali con mappaggio in aperte idonee dovrebbero permettere sufficienti informazioni quantitative su *Circus pygargus*, *Charadrius alexandrinus*, *Caprimulgus europaeus*, *Lanius collurio* ed *Emberiza hortulana* durante il periodo riproduttivo, permettendo una valutazione sul numero di coppie nelle colonie riproduttive (anche semplice stima numerica) o nelle sub-colonie (*Charadrius alexandrinus*) o delle coppie nidificanti delle diverse specie target nell'area di studio, verificando la consistenza quantitativa nel corso del tempo (anche successo riproduttivo).

Per *Circus pygargus*, *Caprimulgus europaeus*, *Lanius collurio* ed *Emberiza hortulana* si consiglia mappaggio nelle aree più vocate (100 ha circa), metodo che dovrebbe consentire di avere informazioni quantitative sulla presenza delle specie nell'area di studio.

I rilevamenti saranno effettuati all'alba e nelle prime ore del mattino (dalle 5 alle 10), quando massima è l'attività canora e nelle giornate con condizioni atmosferiche favorevoli (prive di vento e di precipitazioni atmosferiche).

Per *Circus pygargus*, *Charadrius alexandrinus* sono richieste 4-5 uscite per individuare la/le colonia/e nidificante/i della singola specie o sub-colonie e controllare o stimare il numero di coppie per singola specie. Di particolare importanza risulta il successo riproduttivo.

Strumentazione per il campionamento

- GPS - binocolo
- Cartografia di dettaglio (1:2000 o 1:5000) per effettuare i transetti in ambiente idoneo alle specie target.

Procedura di campionamento

Rapaci diurni, Caprimulgus europaeus, Charadriiformes e Passeriformes

Lo scopo del censimento è quello di ottenere nel primo caso il numero più attendibile di coppie nidificanti per specie, mentre nel secondo caso il numero di coppie/10 ha.

I parametri di tipo ecologico che dovrebbero essere prese in considerazione sono nel primo caso numero coppie e successo riproduttivo e nel secondo caso: i) Densità (d): N. coppie/10 ha; ii) Abbondanza (A): Numero di individui X km lineare; iii) Successo riproduttivo (n. juv. involati/n. coppie).

Procedura di analisi dei dati/campioni Tutti i dati raccolti attraverso schede cartacee utilizzate sul campo, dovranno essere riportati in archivi informatizzati strutturati in fogli elettronici (Excel, Access) che prevedano tutti i campi di acquisizione delle informazioni ottenute sugli esemplari individuati.

Analisi ed elaborazione dei dati I dati ottenuti potranno essere elaborati mediante indici statistici che possano identificare i seguenti indicatori relativi ai singoli siti di campionamento: numero coppie/10 ha o numero coppie complessive nel SIC.

Individuazione del tecnico incaricato Personale qualificato, anche non laureato ma che presenti un curriculum attinente, di comprovata esperienza e che dimostri la professionalità adeguata nelle azioni di monitoraggio.

Mammiferi

Chiroteri

Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento

A livello italiano sono stati pubblicati a cura del Ministero dell'Ambiente, in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) due importanti Quaderni di Conservazione della Natura che riguardano il monitoraggio dei Chiroteri. Il primo si riferisce al monitoraggio dei Chiroteri in senso generale ed è precedente all'adesione dell'Italia all'Accordo internazionale sulla conservazione delle popolazioni dei chiroteri europei (EUROBATS) avvenuta con Legge n. 104 del 27/05/2005 (Agnelli *et al.* 2004). Il secondo documento tecnico di riferimento per il monitoraggio è stato realizzato in conseguenza di un protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente, e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero dei Beni e le Attività Culturali e affronta più in dettaglio il tema della conservazione e del monitoraggio nell'ambito degli edifici e con attenzione particolare alle problematiche conflittuali tra l'uomo e i chiroteri (Agnelli *et al.* 2008).

Recentemente sono stati redatti alcuni documenti che tentano di definire un protocollo di monitoraggio idoneo a determinare il potenziale impatto degli impianti eolici sia in progetto che già operativi. Uno di questi è stato prodotto dal WWF Italia (WWF Italia Onlus 2009). Il documento di riferimento per questo tema, comunque, sono le Linee Guida per la

considerazione dei Chiroteri nell'ambito della progettazione di impianti eolici, pubblicate da EUROBATS (Rodrigues *et al.* 2008). Questi documenti diverranno pertinenti nel contesto dei Bacini di Massa Lombarda qualora dovessero nascere progetti di *wind-farm* nel raggio di 5 km dai confini della ZPS. *Frequenza e stagionalità*

Occorre distinguere tra il monitoraggio di eventuali colonie nidificanti nei pressi o all'interno della ZPS e il monitoraggio mirato a tutte le specie di Chiroteri che la frequentano per l'attività trofica. Poiché è da evitare il disturbo degli individui in fase di ibernazione, è consigliabile concentrare lo sforzo di monitoraggio durante il periodo di attività, che va indicativamente da aprile ad ottobre. I mesi primaverili e autunnali sono più adatti per il monitoraggio delle specie migratrici, mentre il periodo estivo è più adatto al monitoraggio delle specie residenti e all'eventuale rilevamento di colonie riproduttive. Il monitoraggio in aree di foraggiamento/abbeverata, può essere effettuato con frequenza elevata. Una frequenza settimanale o per decadi può consentire di stimare per le diverse specie (contattabili con il metodo impiegato) i periodi di utilizzo o meno del sito. L'utilizzo di metodi quali la cattura (nei periodi di migrazione) o *bat-detecting* (in tutti i periodi) pongono serie limitazioni riguardo al rilevamento quantitativo, per cui sono tecniche raccomandate per rilevamenti di tipo qualitativo. Riguardo alle colonie riproduttive il rilevamento quantitativo è necessario per poter monitorare nel tempo lo stato di conservazione della colonia e adottare le opportune misure di conservazione/gestione a livello locale. Tuttavia, poiché un eccessivo disturbo può rivelarsi deleterio alla conservazione stessa, il censimento delle colonie riproduttive all'interno del sito che ospita il *roost/nursery*, se indispensabile, deve essere effettuato una sola volta all'anno, nel periodo di massima presenza. In certe situazioni può rivelarsi utile per un monitoraggio più continuativo e finalizzato a rilevare altri parametri di popolazione oltre alla semplice abbondanza massima, adottare metodi supportati dalla tecnologia (si veda il paragrafo sulla strumentazione e l'equipaggiamento).

Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Il monitoraggio delle specie può essere effettuato in due ambienti differenti: i siti di rifugio (*nursery, hibernacula*, siti di *swarming*) e le aree di foraggiamento/abbeverata.

I siti di rifugio potenziali presenti nel sistema di aree Natura 2000 presenti nel Comune di Massa Lombarda sono da ricercare presso i manufatti, gli edifici e le costruzioni antropiche, oppure, se installate, nelle *bat-box*. I rifugi più facilmente localizzabili appartengono a quelle specie che formano assembramenti (*cluster*) o si appendono liberamente al soffitto, occupando volumi ampi (sottotetti, edifici o parti di edifici abbandonati). Di

più difficile rilevamento sono le specie fessuricole, tra le quali quelle forestali e quelle che occupano fessure in pareti sconnesse, tetti, legnaie o i molti interstizi presenti nella maggior parte degli edifici.

Le aree di foraggiamento/abbeverata consentono il monitoraggio della maggior parte delle specie presenti, anche di quelle di cui non si conoscono siti coloniali. Il sito qui trattato è caratterizzato dalla presenza di bacini palustri o poco più profondi e da modesti corsi d'acqua a scorrimento laminare pertanto esistono i presupposti per accogliere stazioni o percorsi di monitoraggio.

Per la localizzazione delle stazioni di campionamento notturno presso i siti di foraggiamento occorre tenere presente che la maggioranza delle specie si alimenta entro un raggio di circa 5 km dal rifugio, quindi la programmazione di campionamenti mirati al rilevamento della chiroterofauna nella ZPS deve prevedere una distanza massima tra le stazioni di non più di 9 km.

Strumentazione per il campionamento

Il monitoraggio degli animali può avvenire mediante contatti ultrasonori, osservazione diretta assistita da strumenti ottici adeguati ai bassi livelli di luminosità, cattura.

I campionamenti presso i rifugi (eccetto quelli invernali) sono spesso idonei ad essere monitorati all'esterno del rifugio stesso mediante registrazione con termocamera o con *handcamera* durante l'involò dal rifugio dopo il tramonto. Questa tecnica è applicabile nel caso in cui le specie che si intendono monitorare siano già state determinate a livello tassonomico e si intenda effettuare un conteggio delle stesse. Nel caso in cui le specie presenti non siano ancora state determinate, occorrerà procedere ad una rapida ispezione diurna nel rifugio per la determinazione diretta delle specie, oppure, nel caso di specie non determinabili a vista, con catture mediante *harp trap* o reti *mist-net* posizionate all'uscita del *roost* al tramonto, evitando il periodo perinatale. Nel caso di rifugi occupati da uno o da pochi animali, è possibile utilizzare un retino a mano per Lepidotteri, all'interno del rifugio stesso, sempre evitando i periodi più sensibili. Il retino deve essere utilizzato per catturare esemplari statici e non chiroterti in volo, nonostante ciò sia tecnicamente possibile. Gli impatti dell'animale contro le parti dure dell'attrezzo possono ferirlo seriamente. Se nel rifugio sono presenti più di 5 esemplari, il disturbo originato dalla cattura di un esemplare ha un impatto eccessivo sulla colonia e deve essere evitato.

I chiroterti presenti nei rifugi invernali devono essere monitorati mediante conteggio all'interno del *roost*, evitando ogni rumore per minimizzare il disturbo, limitando la permanenza nella zona del rifugio solamente il tempo necessario al conteggio (da effettuare con l'ausilio di una macchina fotografica possibilmente ad infrarossi) e utilizzando luci fredde. E' comunque dimostrato che ogni accesso all'interno dell'*hibernaculum* comporta un impatto sullo stato di letargia, come aumento della frequenza di "risveglio" e conseguente consumo anomalo di riserve di grasso (Thomas et al. 1990, Thomas 1995) e va quindi effettuato solo dopo valutazione dell'effettiva necessità da parte di esperti.

Riuscire a rilevare i rifugi delle specie fitofile è quanto mai improbabile, a causa della enorme difficoltà nell'individuare le piccole cavità nascoste nella moltitudine degli alberi del bosco. Risulta allora utile installare dei rifugi artificiali (*bat-box*) che una volta colonizzati da queste specie sono facilmente ispezionabili. Esistono vari modelli di *bat-box*, i più adatti e pratici per le aree boscate sono di due tipi: quelli cilindrici o "a barilotto" e quelli a cassetta. I materiali possono essere diversi: cemento, legno, materiali sintetici. Occorre comunque considerare che esperienze effettuate in pianura e collina con *bat-box* cilindriche hanno rilevato occupazione delle stesse da parte di cince, mammiferi arboricoli, imenotteri, a scapito dei chiroterti. I tempi di colonizzazione dei rifugi artificiali per Chiroterti vanno da pochi giorni a tre anni.

I campionamenti presso le aree di foraggiamento/abbeverata dovranno essere effettuati mediante cattura con reti *mist-net* o l'utilizzo di un rilevatore di ultrasuoni (*bat-detector*). Si tratta di tecniche molto diverse sia nelle possibilità di impiego che nei risultati che sono in grado di fornire. Possono pertanto essere efficacemente impiegate in maniera complementare.

Nel caso delle *mist-net*, quando un chiroterto in volo si scontra con la rete, cade all'interno di una delle tasche, che viene aperta dall'impatto. La rete, allestita in campo per la cattura e posizionata in punti di presumibile passaggio (es. in anse o a cavallo di corpi d'acqua) deve essere sostenuta da due pali posti verticalmente, ai quali viene assicurata attraverso alcuni anelli di cotone o nylon posti lungo i lati verticali. I pali possono essere retti da corde fissate al suolo con picchetti o assicurate a massi, alberi, ecc. I controlli alle reti per la rimozione di eventuali esemplari catturati devono essere effettuati di frequente (massimo un'ora tra un controllo e il successivo) per non prolungare eccessivamente lo stress dovuto alla cattura. La dimensione delle maglie in nylon (di fibra più sottile rispetto a quelle utilizzate per gli uccelli) consigliata è di 16-19 mm (misurata lungo un lato della maglia). Le dimensioni di ogni rete, se provvista di 4 tasche è solitamente di 2,40 m in altezza, mentre la lunghezza varia a seconda delle esigenze ed applicabilità sul campo. In campo aperto sono consigliabili lunghezze di 9-12 m, mentre in caso di applicazioni mirate ad esempio all'uscita da un *roost* le dimensioni possono essere inferiori o superiori. Reti inferiori ai 6 metri o superiori ai 18 m diventano comunque difficilmente gestibili. Riguardo all'impiego di *mist-net*, la cattura e la manipolazione dei chiroterti necessitano

in qualsiasi caso di un permesso di cattura rilasciato dalla Provincia, sentito il parere dell'ISPRA e del Ministero Ambiente (occorre considerare che tra la richiesta e il rilascio dei permessi possono trascorrere diverse settimane).

L'utilizzo del *bat-detector* fornisce dati qualitativi sulle specie presenti, ma con un certo numero di limitazioni. Si tenga infatti presente che questa tecnica necessita di personale altamente specializzato e di provata esperienza, in particolare nelle fasi di analisi delle registrazioni, e che comunque il riconoscimento a livello specifico è impossibile in diversi casi. Le registrazioni devono sempre essere effettuate utilizzando un sistema di trasformazione del segnale ultrasonico definito *Time expansion* che permette l'analisi dettagliata del segnale senza distorsioni. Elaborazioni di tipo *Eterodinamico* o a *Divisione di frequenza* sono utilizzabili solo di complemento al *Time expansion* o per semplici scopi divulgativi. Sul mercato sono presenti sia *bat-detector* manuali che automatici: questi ultimi possono essere impiegati con successo per effettuare monitoraggi di lunga durata. Le stime quantitative seppur possibili, non sono esenti da complicazioni (doppi conteggi, esclusioni di habitat, selezione inconsapevole di certe specie rispetto ad altre, ecc.). In sostanza, se si desidera condurre rilevamenti mediante *bat-detector*, è necessario limitarsi a specie ben riconoscibili in base allo strumento utilizzato, facilmente contattabili e distribuite in modo sufficiente omogeneo sul territorio. Inoltre, il protocollo di campionamento adottato deve essere quanto più rappresentativo possibile dell'eterogeneità ambientale dell'area di studio (Agnelli *et al.* 2004).

Procedure di campionamento

La prima fase di ogni campionamento riguarda la scelta dei siti di campionamento idonei.

Mentre la selezione di massima sarà basata sulla tipologia di campionamento previsto

(monitoraggio durante foraggiamento/abbeverata, all'esterno/interno del *roost*, ecc.), il punto preciso ove eventualmente installare gli impianti di cattura, fototrappolaggio, osservazione, dipenderà anche dalle metodologie che si intendono adottare e dalla conformazione dell'area prescelta. Ad ogni modo, la scelta delle stazioni deve essere messa in relazione ad eventuali rifugi già conosciuti in zona e alla massima distanza di spostamento delle specie presumibilmente presenti.

I dati da raccogliere vanno selezionati distinguendoli in:

- Dati necessari
- Dati di elevata importanza
- Dati di minore importanza

Il rilevatore dovrà limitarsi a raccogliere i dati necessari, o, subordinatamente i dati di elevata importanza qualora rilevi condizioni di disturbo eccessive per un rilevamento completo.

A titolo esemplificativo, tra i dati necessari di ogni campionamento vanno inclusi:

- Data e ora del rilievo
- Informazioni geografiche sulla stazione di rilevamento
- Coordinate GPS
- Tipologia del rifugio/area foraggiamento
- Ruolo biologico del rifugio (riproduttivo, di accoppiamento, di svernamento)
- Metodo utilizzato per il rilevamento
- Specie rilevate e conteggio/stima del numero di individui per specie
- Eventuali fattori che minacciano il rifugio
- Rilevatore

Per gli altri dati (biometrici, fisiologici, biologici, ecc.) si rimanda ai protocolli standardizzati pubblicati dall'I.S.P.R.A. (Agnelli *et al.* 2004).

Analisi ed elaborazione dei dati

Dall'analisi dei dati ottenuti si possono ottenere le seguenti informazioni:

- Presenza o assenza di determinate specie o gruppi tassonomici
- Le *checklist*, cioè elenchi di specie caratterizzanti una determinata area
- Valori di abbondanza o densità di specie

- conteggi di individui presso colonie
- variazioni, in periodi temporali medio-lunghi, delle abbondanze o del numero di individui presso le colonie

Mammiferi non volatori

L'analisi delle borre (Contoli 1980 e seguenti) e il metodo delle tracce indirette sono metodi riconosciuti per ottenere dati di presenza in maniera relativamente semplice. L'analisi delle borre richiede un elevato grado di esperienza e un'accurata consultazione bibliografica per la determinazione delle specie. Un limite oggettivo è dato dal fatto che l'individuazione di posatoi o siti riproduttivi rappresentativi non è sempre possibile per aree molto ridotte in termini di superficie. Per i micromammiferi le specie ideali sono Barbagianni (*Tyto alba*), Allocco (*Strix aluco*) e Gufo comune (*Asio otus*). Al momento questo metodo risulta praticabile solo previa una ricerca ornitologica sulla presenza effettiva di questi Strigiformi. Va considerato inoltre che per la limitata estensione dell'area, la rappresentatività del metodo può essere ridotta includendo prede cacciate nei campi anche ad una certa distanza dalla ZPS. Tuttavia, qualora la posizione del sito di rinvenimento delle borre venga ritenuto idoneo, l'analisi delle borre può essere utilizzata anche per determinare abbondanze relative nel popolamento, grazie al fatto che gli Strigiformi sono poco selettivi riguardo la cattura di micromammiferi, e tendono a catturarli in base alla loro reperibilità sul terreno; il loro spettro trofico rispecchia, perciò, qualitativamente la situazione faunistica esistente nell'area in cui si nutrono.

Se il metodo delle borre non risulta applicabile, possono essere intraprese campagne di monitoraggio mediante trappole (Barnett e Dutton 1995). Va però sottolineato che l'efficienza delle trappole varia a seconda della loro quantità, della disposizione spaziale, dell'etologia delle specie preda, nonché della stagione e dell'ambiente studiato. Riguardo alla cattura e la manipolazione dei micro mammiferi protetti dalla L. 157/92 (Sciuridi e Gliridi, e insettivori tranne le talpe) necessitano di un permesso di cattura rilasciato dalla Provincia, sentito il parere dell'ISPRA e del Ministero Ambiente (occorre considerare che tra la richiesta e il rilascio dei permessi possono trascorrere diverse settimane). Si raccomanda l'uso di trappole di tipo incruento (modello Sherman, Longworth o similari) o di trappole a caduta. L'attività di cattura dovrebbe essere associata, nel caso si vogliano ottenere stime assolute, ad un progetto di cattura-marcatura-ricattura. Occorre tenere ben presente che per ottenere un quadro preciso della composizione delle comunità di micromammiferi è opportuno utilizzare più di un metodo di campionamento (Torre *et al.* 2010).

9. Bibliografia

- AA. VV., 2002-2008 - *Carte ittiche dell'Emilia Romagna zone A, B, C, D*. A cura di: CREST – Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio. Regione Emilia Romagna, Assessorato Attività Produttive, Sviluppo Economico e Piano Telematico. Bologna.
- AA.VV. (2008) – *Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici*. Commissione Europea.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. e Genovesi P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Agnelli P., Russo D., Martinoli A. (a cura di), 2008 - *Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- Ambrogio A., Gilli L., Corradi M., 2003 - *Anfibi e Rettili nel Parco Regionale Boschi di Carrega*. Collana Naturalistica, vol. 2. Edizione Grafiche STEP, Parma
- Amori G., 2008 - *Microtus savii*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.
- Amori G., Hutterer R., Kryštufek B., Yigit N., Mitsain G. & Palomo L.J., 2008 - *Microtus arvalis*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.
- Amori G., Hutterer R., Kryštufek B., Yigit N., Mitsain G., Meinig H. & Juškaitis R., 2008 - *Muscardinus avellanarius*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.
- A.P.A.T. (2007) - *I.F.F. 2007 Indice di Funzionalità Fluviale, Nuova versione del metodo revisionata*. Manuale A.P.A.T./ 2007, Roma, pp. 336.
- APAT-IRSA CNR (2003) - *Metodi analitici per le acque. Indice biotico esteso (I.B.E.)*. Metodo 9020: 1115-1136.
- Baillie J. & Groombridge B., 1996 - *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 1-448 pp..
- Barbati A., Corona P., Garfi G., Marchetti M., Ronchieri I. (2002) – *La gestione forestale nei SIC/ZPS della rete Natura 2000: chiavi di interpretazione e orientamenti per l'applicazione della direttiva Habitat*. Monti e Boschi, 2: 4-13.
- Barbieri C., Caramori G. & Mazzotti S., 2001 - *Comunità di Anfibi del Bosco della Mesola (Parco Regionale del Delta del Po) e indicazioni gestionali*. Quaderni della Stazione di Ecologia, Mus. Civ. St. Nat. Ferrara, 13
- Barnett, A. & Dutton, J. (1995) - *Expedition Field Techniques: Small Mammals (excluding bats)*. Royal Geographical Society with IBG. London.
- Baronio P., Marini M. & Sama G., 1988 - *Studi su Oberea pedemontana Chevrolat 1856*. Monti e Boschi, 39 (5): 45-52.
- Bassi A., 2002 – *Guida alla flora della Pineta di San Vitale*. Vol. 1 chiavi analitiche, pp. 86. Longo Editore, Ravenna.
- Bassi A., 2004 – *Guida alla flora della Pineta di San Vitale*. Vol. 2 schede ed illustrazioni, pp. 396. Longo Editore, Ravenna.
- Batsaikhan N., Henttonen H., Meinig H., Shenbrot G., Bukhnikashvili A., Amori G., Hutterer R., Kryštufek B., Yigit N., Mitsain G. & Palomo L.J., 2008 - *Arvicola amphibius*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.
- Benedetto L., Franco A., Marco A. B., Claudia C. & Edoardo R., 2007 - *Fauna d'Italia*, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna, XI + 537 pp.
- Bertaccini E., Fiumi G. & Provera P., 1994 - *Bombici e Sfinji d'Italia (Lepidoptera Heterocera)*. Volume I. Natura, Giuliano Russo editore: 248 pp.
- Biondi E., Blasi C. (a cura di) (2009) – *Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*.
- BirdLife International 2004 - *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: (BirdLife Conservation Series No. 12). pp. 374.

- Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Siccardi P. & Trivellini G., 2007 - *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- Boldreghini P., Casini L., Santolini R., 1984 - *Dati sulla predazione di Tyto alba (Scop.) su micromammiferi nel Bosco della Mesola (Delta del Po)*. Boll.Zool., 51, suppl.: 23-24.
- Boldreghini P., Casini L., Santolini R., 1986 - *Primi dati sulla predazione di Tyto alba Scop. su micromammiferi nelle Valli di Comacchio*. Boll.Zool., 53, suppl.: 84
- Braioni G., Penna G. (1998) - *I nuovi Indici Ambientali sintetici di valutazione della qualità delle rive e delle aree riparie: Wild State index, Buffer Strip index, Environmental Landscape Indices: il metodo*. Bollettino C.I.S.B.A. 6.
- Brandmayr P., Zetto T. & Pizzolotto R., 2005 - *I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità*. APAT, Manuali e linee guida, 34: 1- 240.
- Brichetti P., Fracasso G., 2006 - *Ornitologia Italiana Vol. III*. Alberto Perdisa Editore.
- Brooks S.J., 1993 - *Review of a method to monitor adult dragonfly populations*. Journal of the British Dragonfly Society 9 (1) : 1-4 .
- Caldonazzi M., Zanghellini S., 2000 - *Una trappola galleggiante per tritoni e larve di anfibi*. Atti I Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica (Torino, 1996), Mus. Reg. Sci. Nat. Torino: 265-267.
- Campadelli G. & Sama G., 1988 – *Prima segnalazione per l'Italia di un cerambicide giapponese: Callidiellum rufipenne Motschulsky*. Ist. Ent. Agr. "G. Grandi", Bologna, 43:69-73.
- Campadelli G. & Sama G., 1989 - *Ulteriori dati sulla presenza del Callidiellum rufipenne Motsch., nella Pineta di S. Vitale in provincia di Ravenna. Un Cerambicide del Ginepro*. Agricoltura, 17: 52-53.
- Cassola F., 1999 - *Le Cicindele come indicatori ambientali (Coleoptera: Cicindelidae) (Studi sui Cicindelidi. C)*. Atti dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, Simposio sulla "Sistematica e filogenesi dei Coleotteri Carabidi", Firenze 27.XI.1998, 46: 337-352.
- Cavalli R. & Mason F. (a cura di) (2003) – *Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di "Bosco della Fontana" (Mantova, Italia)*. Gianluigi Arcari Editore, Mantova.
- Chatenet G. du, 2005 – *Coléoptères d'Europe. Carabes, Carabiques et Dytiques*. Tome 1 Adephaga. N.A.P. Editions, pp. 639.
- Ceccarelli P.P. & Gellini S. (a cura di), 2011 - *Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Forlì-Cesena e Ravenna (2004-2007)*. ST.E.R.N.A., Forlì
- Cerabolini B., Villa M., Brusa G., Rossi G. (2009) – *Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia*. Centro Flora Autoctona.
- Cocchi R. e Riga F., 2001 - *Linee guida per il controllo della Nutria (Myocastor coypus)*. Quad.Cons. Natura, 5, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Contarini E., 1995 - *Artropodocenosi terrestri di ambienti umidi. Monografie. 1. La coleotterofauna terrestre delle zone umide d'acqua dolce sulla costa adriatica di Ravenna*. Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat., 7: 103.
- Contarini E. & Garagnani P., 1980 - *I Carabidi del comprensorio pinetale e vallivo di S. Vitale di Ravenna*. Boll. Soc. ent. ital., 112 (1-3): 26-35.
- Contoli L., 1980 - *Borre di Strigiformi e ricerca teriologica in Italia*. Natura e Montagna, 27 (3):73-94
- Corti C., Capula M., Luiselli L., Sindaco R. & Razzetti E., 2011 - *Fauna d'Italia*, vol. XLV, Reptilia, Calderini, Bologna, XII + 869 pp.
- Costa M., Ceccarelli P.P., Gellini S., Casini L. & Volponi S. (a cura di), 2009 - *Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco del delta del Po Emilia-Romagna (2004-2006)*. Parco Delta del Po – Emilia-Romagna. Pp. 400.
- Cramp S., 1985 - *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford. Volume IV.
- Cramp S., 1993 - *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford. Volume VII.
- Cramp S. & Simmons K.E.L., 1977 - *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford. Volume I.

- Cramp S. & Simmons K.E.L., 1980 - *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford. Volume II.
- Cramp S. & Simmons K.E.L., 1983 - *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford. Volume III.
- Dapporto L., 2009. *Speciation in Mediterranean refugia and post-glacial expansion of Zerynthia polyxena (Lepidoptera, Papilionidae)*. J. Zool. Syst. Evol. Res. (Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research - Wiley InterScience), 48: 229-237.
- Del Favero R. (a cura di) (2000) – *Biodiversità ed indicatori nei tipi forestali del Veneto*. Regione Veneto.
- Dinetti M. (2000) - *Infrastrutture ecologiche. Manuale pratico per progettare e costruire le opere urbane ed extraurbane nel rispetto della conservazione e della biodiversità*. Il Verde Editoriale, Milano.
- Donnelly, RW McDiarmid, LC Hayek and MS Foster (eds) - *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Douglas D.C., Ratti J.T., Black R.A., Alldredge J.R. (1992) - *Avian Habitat Associations in Riparian Zones of Idaho's Centennial Mountains*. Wilson Bulletin, 104:485-500.
- Ecosistema, 2000 - *Implementazione delle banche dati e del sistema informativo della Rete natura 2000, finalizzato a definire lo stato di conservazione della biodiversità regionale, i fattori di minaccia e le principali misure di conservazione da adottare. Sezione II - Avifauna*.
- Elzinga C., Salzer DW., Willoghby JW., Gibbs JP., 2001 - *Monitoring Plant and Animal Populations*. Blackwell Science. Malden MA.
- Fabbi R. & Degiovanni A., 1999 - *Segnalazioni faunistiche. 38: Brachinus nigricornis Gebler, 1929 (Insecta Coleoptera Carabidae)*. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna, Cesena, 12: 79-80.
- Fabbi R., Degiovanni A. & Sola C., 2005 – *Prima segnalazione per la Puglia di Brachinus nigricornis Gebler, 1829 (Coleoptera Carabidae)*. Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara, 6 (2003): 97-98.
- Fabbi R. & Pizzetti L., 2011 - *Invertebrati. Fauna Minore, tutela e conservazione in EmiliaRomagna*. Pazzini Editore, Bologna: pp. 58-81.
- Fernandes M., Maran T., Tikhonov A., Conroy J., Cavallini P., Kranz A., Herrero J., Stubbe M., Abramov A. & Wozencraft C., 2008 - *Mustela putorius*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1.
- Fiumi G. & Camporesi S., 1988 - *I Macrolepidotteri*. Collana "La Romagna Naturale" vol. 1. Amministrazione Provinciale di Forlì: 263 pp.
- Fornasari L., de Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E. & Mingozi T., 2002 - *Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000*. Avocetta 26: 59-116.
- Fowler J. e L. Cohen, 1993 - *Statistica per ornitologi e naturalisti*. F. Muzzio, Padova.
- Franciscolo M.E., 1997 - *Fauna d'Italia. Vol. XXXV. Coleoptera Lucanidae*. Ed. Calderini, Bologna, 228 pp.
- Gerdol R., Mantovani E., 1981 - *Dati preliminari sulla predazione del Barbagianni - Tyto alba (Scopoli) - nel Ferrarese*. Avocetta, 4 (1980), 2: 83-86
- Fry R. & Waring P., 2001 - *A Guide to moths traps and their use*. The Amateur Entomologists', 24: 1-68.
- Gariboldi A., Andreotti A. e Bogliani G. (2004) – *La conservazione degli uccelli in Italia-Strategie ed azioni* – Alberto Perdisa Editore.
- Ghetti, P.F. (1997) - *Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque corrente*. Provincia Autonoma di Trento. pp. 222.
- Giacoma C., 2001 - *Struttura e dinamica di popolazione due validi strumenti per la determinazione dello stato di conservazione*. Rivista Idrobiol. 40-1. Pp: 281-291.
- Giacoma C., Rolando A., Castellano S, Cazzanti P., Rolando B., Fiorito S., 1995 - *Applicazione del radio-tracking agli anfibii: il caso di Rana temporaria*. Suppl. Ric. Biol. Selv., XXIII: 119126.
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C., 2009 - *Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana*. Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare. Pp. 1152.
- Harvey D., Hawes C.J., Gange A.C., Finch P., Chesmore D. & Farr I., 2011 - *Development of non-invasive monitoring methods for larvae and adults of the stag beetle, Lucanus cervus*. Insect Conservation and Diversity, 4: 4-14.

- Heyer. WR, Donnelly MA, McDiarmid RW, Hayek LC & Foster MS (Eds), 1994 - *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press.
- Hutson A.M., Mickleburgh S.P., Racey P.A., 2001 - *Microchiropteran Bats: Global Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Kaila L., 1993 - *A new method for collecting quantitative samples of insects associated with decaying wood or wood fungi*. Entomol. Fennica, 4: 21-23.
- Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jovi• M., Ott J., Riservato E. & Sahlén G., 2010. *European Red List of Dragonflies*. IUCN & Publications Office of the European Union, Luxembourg: vii + 29 pp.
- Kowarik I. (1995) - *On the role of alien species in urban flora and vegetation*. In: Pysek, P., Prach, K., Rejmánek, M. & Wade, P.M. (eds.): *Plant invasions - general aspects and special problems*, pp. 85-103. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Kunz T.H., Thomas D.W., Richards G.C., Tidemann C.R., Pierson E.D., Racey P.A., 1996 - *Observational techniques for bats*. In: Wilson D.E., Cole F.R., Nichols J.D., Rudran R., Foster M.S. (Eds.), *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Mammals*. Washington e London, Smithsonian Institution Press: 105-114.
- Lazzari G., Merloni N., Saiani D., 2010 – *Flora delle pinete storiche di Ravenna, San Vitale, Classe e Cervia*. Quaderni dell'IBIS n. 4. L'Arca, Ravenna.
- Maddalena T., Marchesi P., Zanini M., Torriani D., 2009 - *La situazione della puzzola (Mustela putorius Linnaeus, 1758) nel Cantone Ticino (Svizzera)*. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali 97:13-18.
- Marchesi P., 2004 - *Biomonitoring des petits carnivores en 2003 a Genève: test de la méthode des tunnels à traces*. Rapport interne sur mandat du Service des forêts de la protection de la nature et du paysage di Canton de Genève non publié. 9 pp. + annexes.
- Mazzoldi P., Pederzani F., Rocchi S., Schizzerotto A. & Toledo M., 2009 – *La coleotterofauna acquatica del Lago di Pratignano (Modena) (Insecta Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Sphaeriidae, Hydraenidae)*. Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati, Rovereto, ser. VIII, vol. IX, B: 81-90.
- Mazzotti S., Caramori G. & Barbieri C., 1999 - *Atlante degli Anfibi e Rettili dell'EmiliaRomagna* (Aggiornamento 1993/1997). Quad. Staz. Ecol. Civ. St. nat. Ferrara, 12: 121 pp.
- Mazzotti S., 1995 - *Population structure of Emys orbicularis in the Bardello (Po Delta, Northern Italy)*. Amphibia-Reptilia, 16; 77-85.
- Mazzotti S., 1996 - *La testuggine terrestre Testudo hermanni del Bosco della Mesola: ecologia e progetti di salvaguardia della popolazione*. Natura e Montagna, 2: 35-44.
- Mazzotti S., 2000 - *Anfibi e Rettili in "Un Po di terra. Guida all'ambiente della bassa pianura padana e alla sua storia"*: 181-209, Ed. Diabasis, Reggio Emilia
- Mazzotti S., 2002 - *Biodiversità delle comunità di Anfibi nel bacino Padano: dinamiche e nuove acquisizioni*. Atti Accademia delle Scienze di Ferrara. 78 (178)
- Mazzotti S., 2004 – *The Hermann's tortoise (Testudo hermanni): current distribution in Italy and ecological data on a population from the N Adriatic coast*. Italian Journal Zoology Suppl. 1: 97-102.
- Mazzotti S., Caramori G., Barbieri C., 1999. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Emilia-Romagna (aggiornamento 1992/1997)*. Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara, 12.
- Mazzotti S. & Marchesini R., 1995 - *Analisi eco-zoogeografica della microteriofauna della provincia ferrarese*. Quad. Staz. Ecol. Civ. Mus. Stor. nat. Ferrara, 9: 283-295.
- Mazzotti S. & Rizzati E. (2002) - *Prima segnalazione di Pelobates fuscus insubricus (Cornalia, 1873) nel Delta del Po ferrarese (Amphibia, Anura, Pelobatidae)*. Ann. Mus. civ. St. nat. Ferrara, 2001, 4:
- Mazzotti S. & Vallini C., 1994 - *Struttura di Popolazione di Testudo hermanni Gmelin nel Bosco della Mesola (Delta del Po) (Testudines, Testudinidae)*. 1° Convegno Italiano di Erpetologia Montana (Trento 6-9 aprile 1994). Riassunti; 62.
- Mazzotti S. & Vallini C., 1996 - *Struttura di popolazione di Testudo hermanni Gmelin nel Bosco della Mesola*. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 71: 213-215.

- Mazzotti S. & Vallini C., 1999 - *Seasonal activity and thermal relations of Testudo hermanni Gmelin in bare patches of the Bosco della Mesola (Po Delta, Northern Italy)*. Atti I Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Torino, 1996). Mus. reg. Sci. nat. Torino, 133-137.
- Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio (2000) - *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*.
- Montanari S., 2009 - *Note preliminari sulla flora della Pineta di San Vitale e Aree limitrofe*. Quad. Studi Nat. Romagna, 28: 1-16.
- Montanari S., 2010 - *Note integrative sulla flora della Pineta di San Vitale (Ravenna)*. Quad. Studi Nat. Romagna, 30: 1-42.
- Moore N.W. & Corbet P.S., 1990 - *Guidelines for monitoring dragonflies populations*. Journal of the British Dragonfly Society 6 (2) : 21-23.
- Muller S., Berthoud G. (1996) - *Fauna/traffic safety. Manual for civil engineers*. Département Génie Civil, Ecole Polytechnic Fédérale, Lausanne.
- Nelson M. W. (1979a) – *Impact of Pacific Power and Light Company's 500kV line construction on raptors*. Unpubl. rep. Pacific Power and Light Company, Portland, Oregon.
- Nelson M. W. (1979b) – *Power line progress report on eagle protection research*. Unpubl. rep. Boise, Idaho.
- Nelson M. W. (1980) – *Update on eagle protection practices*. Unpubl. rep. Boise, Idaho.
- Nieto A. & Alexander K.N.A., 2010. *European Red List of Saproxyllic Beetles*. IUCN & Publications Office of the European Union, Luxembourg: viii + 45 pp.
- Nilsson A.N. & Holmen M., 1995 – *The aquatic Adephaga of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae*. Fauna Entomologica Scandinavica, 32: 192 pp..
- Nonnis Marzano F., Piccinini A., Palanti E., 2010 - *Stato dell'ittiofauna delle acque interne della regione Emilia Romagna e strategie di gestione e conservazione – Relazione finale*. Università degli Studi di Parma – Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Parma.
- Pagnoni A. e Santolini R., 2011 - *Struttura di popolazione di nutria (Myocastor coypus) in un'area agricola della Pianura Padana Orientale*. Studi Trent. Sci. Nat., 88 (2011): 45-52 Pederzani F. e Fabbri R., 2006 - *Il quarto cavaliere dell'apocalisse. Procambarus clarkii (Girard, 1852)*. Quad. Studi Nat. Romagna, 23: 199-212
- Parenzan P. & De Marzo L., 1981 - *Una nuova trappola luminosa per la cattura di Lepidotteri ed altri insetti ad attività notturna*. Informatore del Giovane Entomologo, suppl. Boll. Soc. entomol. ital., Genova, 99: 5-11.
- Penteriani V. (1998) – *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. WWF Toscana.
- Pesarini C., 1994 - *Insetti della Fauna Europea. Coleotteri Cerambicidi*. Natura, Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale di Milano, vol. 85 (1-2): 132 pp.
- Pesarini C., 2004 - *Insetti della Fauna Italiana. Coleotteri Lamellicorni*. Natura, Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale di Milano, vol. 93 (II): 132 pp.
- Pignatti G., De Natale F., Gasparini P. & Paletto A., 2009 - *Il legno morto nei boschi italiani secondo l'Inventario Forestale Nazionale*. Forest@ 6: 365-375
- Pirovano A. R., Cocchi R. (2008) - *Linee Guida per la mitigazione dell'impatto degli elettrodotti sull'avifauna*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Piussi P. (1994) – *Selvicoltura generale*. Ed. UTET.
- Pollard E. & Yates T.J., 1993 - *Monitoring butterflies for ecology and conservation*. Chapman & Hall, London.
- Provincia di Ravenna – Settore Politiche Agricole e Sviluppo Rurale – Servizio Caccia e Pesca. *Programma quinquennale degli interventi 2006-2010*.
- Regione Emilia-Romagna – Servizio Commercio, Turismo e Qualità Aree Turistiche, 2010 - *Rapporto annuale sul movimento turistico e la composizione della struttura ricettiva dell'Emilia-Romagna. Anno 2006*
- Regione Emilia-Romagna – Servizio Commercio, Turismo e Qualità Aree Turistiche, 2011 - *Rapporto annuale sul movimento turistico e la composizione della struttura ricettiva dell'Emilia-Romagna. Anno 2010*.
- Romin, L.A., Bissonette J.A. (1996a) - *Deer-vehicle collisions: nationwide status of state monitoring activities and mitigation efforts*. Wildlife Society Bulletin 24.
- Romin, L.A., Bissonette J.A. (1996b) - *Temporal and spatial distribution of highway mortality of Mule deer in newly constructed roads at Jordanelle Reservoir, Utah*. Great Basin Naturalist 56: 1-11.

- Rowcliffe J.M., Field J., Turvey S.T., Carbone C., 2008 - *Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition*. Journal of Applied Ecology, 45:1228-1236.
- Ruffo S. & Stoch F., 2005 - *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Ministero dell'Ambiente e Museo Civico di Storia Naturale di Verona: 307 pp. più CD-Rom (e aggiornamenti 2006).
- Sama G., 1988 - *Fauna d'Italia. Coleoptera, Cerambycidae. Catalogo topografico e sinonimico*. Edizioni Calderini, Bologna.
- Scaravelli D., 2002 - *Problema Myocastor: considerazioni dall'esperienza ravennate*. Atti del Convegno Nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana". Firenze, 24-25 ottobre 2002.
- Scaravelli D., Gellini S., Cicognani L., Matteucci C. (a cura di), 2001 - *Atlante dei Mammiferi della Provincia di Ravenna*. Amm. Prov. Ravenna e ST.E.R.N.A., Stampa litografia Litotris Brisighella.
- Serra B., Bari A., Capocefalo S., Casotti M., Commodari D., De Marco P., Mammoliti Mochet A., Morra di Cella U., Raineri V., Sardella G., Scalzo G., Tolve E., Trèves C. (Editors) - *Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità*. APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici.
- Sheffer HB, Alford RA, Woddward BD, Richards SJ, Altig RG, Ason CG, 1994 - *Standard techniques in inventory and monitoring. Quantitative sampling of amphibian larvae*. In: Heyer, WR, MA Donnelly, RW McDiarmid, LC Hayek and MS Foster (eds). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Siitonen J., 1994 - *Decaying wood and saproxylic Coleoptera in two old spruce forests: a comparison based on two sampling methods*. Ann. Zool. Fennici, 31: 89-95.
- Southwood T.R.E., 1978 - *Ecological Methods*. 2nd edition. xxiv + 524 pp. Chapman & Hall, London.
- Sovada M.A., Roy C.C., Bright J.B., Gillis J.R. (1998) - *Causes and rates of mortality of swift foxes in western Kansas*. Journal of Wildlife Management 62:1300-1306.
- Spagnesi M., De Marinis A.M. (a cura di), 2002 - *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura 14, Min. Ambiente – Istituto Naz. Fauna Selvatica.
- Sutherland W. J. (Editors), 2006 - *Ecological Census Techniques*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Thomas D.W., 1995 - *Hibernating bats are sensitive to nontactile disturbance*. J. Mammal., 76:940-996.
- Thomas D.W., Dorais M., Bergeron J.M., 1990 - *Winter energy budgets and cost of arousal for hibernating little brown bats, Myotis lucifugus*. J. Mammal., 71:475-479.
- Thomas J.A., 1983 – *A quick method for estimating butterfly numbers during surveys*. Biological Conservation, 27: 195-211.
- Tinarelli R., 2006 - *Monitoraggio avifauna in alcuni siti natura 2000 provincia di Bologna*.
- Torre, I., Guixé, D., Sort, F., 2010 - *Comparing three live trapping methods for small mammal sampling in cultivated areas of NE Spain*. Hystrix It. J. Mamm. 21(2):147-155
- Tucker G.M. & Evans M.I., 1997 - *Habitats for Birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment*. BirdLife International, Cambridge.
- Ufficio Statistica della Provincia di Parma, *I redditi dichiarati ai fini IRPEF. Anni 2004-2006*, Statistiche in breve, www.statistica.parma.it
- Università degli Studi di Bologna, 2005 - *Programma di monitoraggio e salvaguardia delle Pinete di S. Vitale e Classe*. Relazione tecnica inedita.
- Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., López Munguira M., Šaši• M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhoff I., 2010. *European Red List of Butterflies*. IUCN & Publications Office of the European Union, Luxembourg: x + 47 pp.
- Vigna Taglianti A., Bonavita P., Di Giulio A., Todini A. & Maltzef P., 2001 – *I Carabidi della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Coleoptera, Carabidae)*. Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia, 56 (1-4): 115-173.
- Walsh A.L., Catto C., 1999 - *Survey and monitoring*. In: Mitchell-Jones A.J. e McLeish A.P. (Eds.). The Bat Worker's Manual. Joint Nature Conservation Committee: 25-32.
- World Conservation Monitoring Centre, 1996a - *Callimorpha quadripunctaria*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 18 October 2011.

World Conservation Monitoring Centre, 1996b. *Eriogaster catax*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 18 October 2011.

Zaccaroni A., Silvi M., Scaravelli D., 2009a - *Valutazione dei metalli pesanti nelle feci di Nyctalus noctula e Pipistrellus kuhlii a Cervia (RA)*. Atti del II Convegno Italiano sui Chiroteri. Serra San Quirico (AN) 21-23 novembre 2008.

Zaccaroni A., Silvi M., Scaravelli D., 2009b - *Valutazione dell'escrezione di microcontaminanti in chiroteri italiani tramite le feci*. Atti del II Convegno Italiano sui Chiroteri. Serra San Quirico (AN). Serra San Quirico (AN) 21-23 novembre 2008.

Zangheri P., 1981 - *Il naturalista esploratore, raccoglitore, preparatore, imbalsamatore. Guida pratica elementare per la raccolta, preparazione, conservazione di tutti gli oggetti di Storia Naturale*. Sesta edizione riveduta. Hoepli Editore, ristampa 2001, pp. 506.

Zerunian S., 2004 - *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Ziani S., 1995 - *Catalogo faunistico ed analisi zoogeografica degli Scarabaeoidea saprocoprofagi della "Romagna Zangheriana" (Coleoptera, Scarabaeoidea)*. Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia, 49 (3-4): 169-214.

Zimmerman B.L. (1994) - *Standard techniques in inventory and monitoring 3. Audio strip surveys*. In: Heyer, WR, MA