



COMUNE DI BACOLI
Città Metropolitana di Napoli

Elaborati generali

Valutazione di incidenza ambientale

codice elaborato 14BAC-PUC-Gen-05-Vic.docx

GEN.
05

Il Sindaco

L'Assessore all'urbanistica

Il Rup

dott. Gerardo Josi Della Ragione

arch. Marianna Illiano

arch. Gennaro Ciunfrini (dal 2014 al 2018)

ing. Davide Ferriello (dal novembre 2020)

Progetto

Riano Architettura srl - Napoli

coordinatore responsabile *prof. arch. Guido Riano*

Riano Architettura
Direttore Tecnico
(Guido Riano)



urBA₂₀₂₁

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Venere è il simbolo della bellezza.

La scultura di Venere corrotta e lacunosa è l'immagine di questo territorio, oggi.

Questo Piano prova a ricucire le fratture, a ricollocare i tasselli per una nuova bellezza, da oggi.

Massimiliano Pelletti, Green Venus - 2019

Progetto Definitivo - giugno 2021





 Comune di Bacoli <i>Città Metropolitana di Napoli</i> Piano Urbanistico Comunale Piano Strutturale			
Fase attuativa	Progetto definitivo	Contenuto	Relazione
Codice elaborato	14BAC-PUC-GEN-05-VINCA	Data	2021.06.21
Codifica file	14BAC-PUC-GEN-05-VIC.docx		

Valutazione di Incidenza Ambientale



Colophon:

Amministrazione Comunale della città di Bacoli:

Sindaco: dott. Gerardo Josi Della Ragione
Assessore all'Urbanistica: arch. Marianna Illiano
RUP: arch. Gennaro Ciunfrini (fino al 31.12.2018)
arch. Lucio Scotto di Vetta (fino al 30.04.2019) - ing. Giuseppe Talamo (fino al 30.11.2019) - arch. Raffaella Tricarico (fino al 30.10.2020)
ing. Davide Ferriello (dal 01.11.2020)

Il Piano Urbanistico Comunale della città di Bacoli) è stato redatto - nell'ambito di incarico congiunto - da:

RIANO ARCHITETTURA SRL, con sede in Napoli:

prof. arch. Guido Riano, coordinatore responsabile
arch. Silvana De Orsi, (valutazione ambientale strategica;
arch. Laura Mastursi (beni culturali)
ing. Giuseppe Riano (politiche energetiche)
arch. Paola Lembo (pianificazione acustica)
collaboratori: arch. Flavia Scognamillo - arch. Francesco Ermini - ing. Laura Greco - arch. Nives Pasquetti

alla Valutazione di Incidenza Ambientale ha collaborato il dott. agr. for. Michele Inserra, regolarmente iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Napoli al n. 1107, con studio tecnico in Via Case Amatruda 11, Agerola (NA)






Indice:

1. PREMESSA	5
2. QUADRO NORMATIVO VI	6
2.1 Valutazione di incidenza Vi	6
3. CARATTERISTICHE DEL PIANO	9
3.1 La struttura del Piano	9
3.2 Sintesi delle criticità, delle suscettività e delle opzioni del Puc di Bacoli.....	10
La sostenibilità ambientale del Piano.....	12
La gestione adattiva della biodiversità	15
I beni demaniali e le aree Natura 2000	18
La valorizzazione della produzione agricola ed ittica	20
La mobilità e le criticità derivate	21
La fruizione dolce del territorio	24
3.3 Le criticità	26
3.4 Gli ambiti e la progettazione urbanistica	29
L'area ZSC del Fusaro	31
L'area ZSC di Miseno-Miliscola	33
4. CARATTERISTICHE TERRITORIALI	38
4.1 Inquadramento geologico e geomorfologico-strutturale.....	38
4.2 Inquadramento pedologico	39
4.3 Inquadramento Fitoclimatico	39
5. LA VINCA - PROCEDURA.....	41
5.1 La Valutazione di Incidenza.....	42
Livello I: Verifica (screening)	45
Livello II: Valutazione “appropriata”	47
Livello III: Analisi di soluzioni alternative	50
Livello IV: misure di compensazione	50
Alcune definizioni.....	52
6. CARATTERISTICHE DELLE Z.S.C. DELL'AREA DI BACOLI	53
Il progetto CORINE Biotopes.....	53
Il criterio di classificazione EUNIS	54
La Carta della Natura	55



ZSC Capo Miseno - IT8030002	57
ZSC Lago di Miseno - IT8030017	63
ZSC Lago di Fusaro - IT8030015	68
ZSC Foce di Licola - IT8030009 (parte)	75
ZSC Fondali Marini di Baia - IT8030040 (Parco Sommerso di Baia)	82
Gli Habitat di riferimento	88
Flora	109
Fauna	110
7. PROCEDURA DI VINCA APPROPRIATA.....	159
Fase di Screening.....	159
Matrice degli impatti / interferenze.....	160
Valutazione della Significatività	160
Schematizzazione degli elementi di potenziale criticità per l'area SIC	162
Identificazione degli aspetti vulnerabili.	169
Misure di mitigazione dei possibili impatti.....	170
8. SINTESI DELLO STUDIO DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	171
9. GIUDIZIO DI INCIDENZA	173
10. BIBLIOGRAFIA	174



1. Premessa

Il Piano Urbanistico Comunale di Bacoli è soggetto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica VAS, ai sensi dell'art. 6 del DLgs 152/2006 (Codice dell'Ambiente) e s.m.i.

Sul territorio comunale di Bacoli sono presenti cinque siti di interesse comunitario ZSC (zone speciali di conservazione) appartenenti alla Rete Natura 2000: IT8030002 Capo Miseno, IT8030009 Foce di Licola (anche in comune con Pozzuoli), IT8030015 Lago del Fusaro, IT8030017 Lago di Miseno, IT80030040 Fondali marini di Baia.

Il DPR 357/1997, relativo alle misure di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche, all'art. 5 dispone che nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tener conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria e pertanto la redazione dei piani urbanistici deve prevedere anche una relazione - la Valutazione di Incidenza - che, sulla base degli obiettivi di conservazione, individua e valuta i principali effetti del piano sui siti tutelati (ZSC e ZPS).

L'art. 10 del Codice Ambiente prevede che la procedura di valutazione di incidenza sia integrata nel processo valutativo della VAS e pertanto il presente elaborato rappresenta la valutazione di incidenza con i contenuti previsti dall'Allegato G del DPR 357/97 e secondo la DGR 67/2015 "*Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di incidenza in Regione Campania*".



2. Quadro normativo Vi

2.1 Valutazione di incidenza Vi

La valutazione di incidenza viene introdotta a livello europeo dalla Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, che attraverso gli artt. 6 e 7, dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio-economiche ed al raggiungimento degli obiettivi di conservazione previsti all’interno dei siti ZSC e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 2009/147/UE “Uccelli”, appartenenti alla Rete Natura 2000.

Nel caso in cui il Piano comprenda anche siti ZSC e ZPS della rete Natura 2000, è necessario redigere una Valutazione di incidenza di cui all’art. 5 del DPR 357/1997 con contenuti resi secondo l’Allegato G del medesimo DPR quali:

1. Caratteristiche dei piani e progetti

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarità con altri piani e/o progetti;
- all'uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.

2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale:

Le interferenze di piani e progetti verranno descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze terranno conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità sostenibile dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto Corine Land Cover e dei dati presenti nella Carta della Natura progetto ISPRA.



I Regolamenti 1/2010 e 12/2011 individuano nella Regione Campania, AGC 05 Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione civile - Settore 02 Tutela dell'Ambiente - Servizio VI-Staff Valutazioni Ambientali, l'Autorità competente per lo svolgimento della procedura di Valutazione di incidenza.

Normativa europea e nazionale

- Direttiva "Uccelli" 79/409/EEC sostituita integralmente dalla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE;
- Direttiva 92/43/CEE cd Direttiva Habitat introduzione Siti della Rete Natura 2000;
- "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE" edita nel 2002 dalla Commissione Europea, DG Ambiente;
- Legge 157/92 di recepimento in Italia della Direttiva "Uccelli" 79/409/EEC;
- DPR 357/1997 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- DPR 120/2003 Modifiche ed integrazioni al DGR 357/1997 relativo alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

VI - Normativa regionale

- DPGR Campania n. 9 del 29.01.2010 - Regolamento n. 1/2010 - Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza.
- Circolare Prot. n. 765763 del 11 Ottobre 2011 Circolare esplicativa in merito all'integrazione della valutazione di incidenza nelle VAS di livello comunale alla luce delle disposizioni del Regolamento Regionale n. 5/2011;
- DGR 67/2015 "Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di incidenza in Regione Campania" a sostituzione delle Linee Guida precedenti emanate con DGR 324/2010;
- Decreto Dirigenziale n. 51 del 26.10.2016 "Misure di conservazione dei SIC per la designazione delle ZSC della Rete Natura 2000 della Regione Campania.

Linee guida - Accordi - convenzioni

- Le linee guida dell'IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura)
- Piano strategico per la biodiversità 2011-2020 - 10° Conferenza delle Parti della Convenzione sulla Diversità Biologica Nagoya - Giappone 2010;
- Gli Assunti di Sydney - Australia (Congresso Mondiale delle Aree Protette 2014)



- La Convenzione di Ramsar sulle Zone Umide di Importanza Internazionale - 1971
- La Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita nella legislazione italiana attraverso il Regolamento DPR n. 357 del 8 settembre 1997;
- Il 7° PAA - Programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta "
- Convenzione di Berna (Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa - 1979)
- La Strategia Europea per la Biodiversità fino al 2020
- La Strategia Nazionale per la Biodiversità 2010 - 2020.



3. Caratteristiche del Piano

3.1 La struttura del Piano

Il territorio, quello di Bacoli in particolare, è un sistema complesso e diversificato, i cui caratteri ambientali - la geomorfologia, la idrologia, la biodiversità, l'apparato vegetativo - sono gli elementi strutturanti, invariati e determinanti.

Nell'intenzione di tutelare, valorizzare ed incentivare questo territorio nella sua complessità e diversità, il Piano ha articolato la propria disciplina in Unità Territoriali (UT), intese quali aree di caratteristiche ambientali, funzionali e/o insediative omogenee rispetto ad altre aree, ma diversificate e multifunzionali al proprio interno, in cui destinazioni diverse possano convivere e relazionarsi, raccolte in tre categorie principali:

a) Unità Territoriali di valore ambientale:

- **Restauro ambientale e paesaggistico (UT 1):** aree di maggiore importanza sotto il profilo dell'integrità ecologica, geologica e della conservazione della biodiversità, quali le falesie, i promontori, i valloni, le aree a rischio elevato frana e idraulico, ecc., per le quali le politiche urbanistiche disciplinano la salvaguardia del sistema naturale e vegetale esistente, nonché il restauro del sistema ambientale, ricostruendone, ove possibile, l'integrità;
- **Riqualificazione e valorizzazione ambientale (UT 2a):** aree che caratterizzano il sistema ecologico flegreo, principalmente intorno ai due laghi (Fusaro e Miseno) ed ai crateri, ma nelle quali le compromissioni antropiche richiedono interventi di riqualificazione ambientale e naturale e di innalzamento della qualità complessiva;
- **Insedimenti consolidati in aree di riqualificazione ambientale (UT 2b):** aree come le UT 2a ma con presenza prevalente di insediamenti consolidati nel corso del tempo, per le quali vanno individuate politiche mirate di riqualificazione del costruito in funzione ambientale, in connessione con la necessità di tutela idrogeologica e di rigenerazione naturale;
- **Valorizzazione agricolo-ambientale (UT 3):** aree prevalentemente agricole costituite, in genere, da fondi di piccole dimensioni, con produzioni locali anche di qualità, connessi a nuclei abitativi e abitazioni sparse. Il mantenimento e l'incremento delle attività agricole costituisce una politica di carattere economico ma anche di salvaguardia ambientale, da connettere anche ad interventi di ricettività turistica, di produzione e vendita dei prodotti e di fruizione ambientale;

b) Unità Territoriali di valore storico-culturale:

- **Insedimenti archeologici (UT 4):** aree archeologiche dei tre principali nuclei insediativi antichi del territorio comunale, ovvero la città di Cuma, il sistema delle ville residenziali



imperiali ed il porto a Baia, la colonia militare ed il porto a Miseno.

- **Insedimenti storici di formazione (UT 5):** nuclei di prima formazione e successiva densificazione (tra il XVI secolo ed il XX secolo) in cui le politiche di riqualificazione sono tese al miglioramento delle condizioni abitative e dei servizi, nella salvaguardia dei caratteri tipomorfologici identitari, ed alla salvaguardia delle aree ancora inedificate.
- c) Unità Territoriali di trasformabilità urbana:
- **Riqualificazione urbana (UT 6):** aree principalmente edificate del territorio dopo il 1945, in cui vanno attuate forti politiche di riqualificazione dell'esistente e di miglioramento della qualità della vita, con incremento delle attrezzature e delle infrastrutture, nonché interventi di densificazione per Social Housing, per mitigare i fenomeni di disagio abitativo, e per il trasferimento conseguente agli interventi di riqualificazione ambientale e valorizzazione storico-culturale dalle UT 1, 2a, 2b, 4 e 5;
 - **Produttiva per beni e servizi (UT 7):** aree degli attuali impianti produttivi al Fusaro ed aree limitrofe da destinare ad altre attività produttive (artigianali, commerciali, terziarie, ecc.), favorite dalla possibilità di parcheggi e dalla presenza della stazione della linea metropolitana Cumana, in conformità con le norme della zona ART del PTP;
 - **Produttiva e turistico-ricettiva per la nautica (UT 8):** area cantieristica di Baia, nucleo importante sotto il profilo economico ed occupazionale, anche per l'indotto e le attività connesse alla nautica. Il Puc, in conformità con le norme della zona AI del PTP, prevede la riqualificazione e riconversione dell'area, con la creazione di un polo nautico attrezzato ed attività turistico-ricettive e per il tempo libero connesse.

3.2 Sintesi delle criticità, delle suscettività e delle opzioni del Puc di Bacoli

Il territorio di Bacoli, ed i Campi Flegrei in generale, rappresentano un sistema ambientale e paesaggistico di eccezionale valore, costituito da un inscindibile intreccio tra struttura naturale, formazione storica e uso agricolo. I tre fattori hanno determinato nel tempo un ecosistema ancora in continua evoluzione ma la cui fragilità appare oggi ancor più esposta dopo le trasformazioni incessanti avvenute tra gli anni '60 e '90.

Compito della pianificazione è stato innanzitutto studiare, descrivere ed interpretare questo ecosistema, per determinare non una utopica ed ingenua cristallizzazione di un ipotetico "mondo quasi perfetto" quanto una strategia di azioni sostenibili al fine di determinare un nuovo, più attento equilibrio possibile per questo eccezionale ambiente.



Ma significa innanzitutto definire quale idea di città si intende prefigurare; per quale futuro e per quali obiettivi determinare il governo del territorio attraverso il suo principale strumento urbanistico; quali energie, capitali, finanziamenti possono essere sollecitati e, soprattutto, quale qualità della vita si vuole assicurare ai suoi abitanti ed ai suoi fruitori.

Certo un'idea di città va processualmente costruita e verificata in un confronto continuo tra le forze politiche e la comunità, sapendo che, in un'epoca di forte concorrenza tra i sistemi urbani (non solo a livello globale ed internazionale, ma anche nei territori locali), la definizione delle qualità e delle "attrazioni" urbane e ambientali sta rivestendo un valore determinante, così quanto la capacità di mettere in moto economie ed occupazione.

E, certo, non si può definire un'idea di città futura per Bacoli senza inquadrarla e rapportarla ad un futuro possibile dell'area flegrea (all'interno della quale già esistono tipicità da tutelare ma anche fattori di fuorvianti rivalità) e, per alcuni aspetti, della città metropolitana, ma, tuttavia, Bacoli deve essere protagonista del suo futuro senza aspettare o subire decisioni altre (cfr. elaborato PS.03).

Ora non vi dubbio che - come delineato negli Indirizzi programmatici dell'Amministrazione Comunale (cfr. delibera di G.C. n. 164/2012 e successiva integrazione con delibera di G. C. n. 270/2012) - lo sviluppo della città sia legato principalmente alla fruizione turistica culturale ed ambientale delle sue risorse, ma questo comporta una forte revisione delle politiche in atto comunali e, per alcuni aspetti, regionali.

Valga, come esempio, l'attuale vergognosa situazione di quell'immensa risorsa ambientale, naturale e paesaggistica costituita dal promontorio e dalla baia di Miseno (eccezionale perla della costa flegrea e del Mediterraneo) ridotta ad un coacervo di piccole attività di scarso valore economico, di pessima qualità e di forte degrado, di aggressione balneare e di utilizzi incongrui, che potrebbe, al contrario, diventare un luogo di particolare attrazione turistica internazionale (creando molta più occupazione stabile di quella precaria e stagionale attuale) o la difficile gestione del patrimonio pubblico del Centro Iltico Campano, che potrebbe costituire la maggiore leva dello sviluppo turistico-ambientale.

Il processo di pianificazione del Puc può intervenire in tal senso:

- Individuando i fattori ed i valori intrinseci e immodificabili del territorio (le invarianti del piano strutturale) quali parti e risorse su cui "investire" le proprie politiche ed attrarre nuovi finanziamenti (e creando quindi nuova occupazione);
- Ristabilendo la qualità del territorio attraverso un continuo ma deciso programma di riqualificazione e trasformazione urbana (sia dell'insediamento privato, che delle infrastrutture pubbliche) ed ambientale (le azioni del piano programmatico);
- Creando un sistema ecologico integrato di aree, percorsi, poli, servizi, prevalentemente



pedonale e differenziato dal sistema infrastrutturale viario;

- Mettendo a sistema l'insieme - oggi disgregato - dei beni archeologici e culturali, intorno al Museo Archeologico di Baia, oggi sottoutilizzato e soprattutto scarsamente fruito;
- Creando una offerta diffusa e diversificata di accoglienza turistica di medio ed alto livello in diretta connessione con il raggiungimento degli obiettivi delineati dalle azioni precedenti.

Il Puc dovrà avere dunque un carattere necessariamente di avvio di un nuovo processo che consentirà di governare un territorio di eccezionale valore ambientale-paesaggistico e, contemporaneamente, di grande sviluppo turistico-culturale, con il bagaglio normativo oggi disponibile certo, ma contribuendo alla costruzione di un modello nuovo di città del turismo culturale ed ambientale sul mare.

Lo sviluppo economico è la condizione stessa della vita di una città e di un territorio e lo è tanto più se riesce ad essere parte di quel territorio, se ne accentua le suscettività e le caratteristiche, ne intuisce e ne valorizza le possibilità, senza determinare conflitti, ma anzi, puntando innanzitutto sui suoi valori, sulle sue risorse.

Stabilire quindi una giusta “misura” tra fattori apparentemente antitetici è la sfida che oggi si pone nella pianificazione di un territorio, determinando, a partire dalla valorizzazione dei suoi beni storici e naturali, le condizioni per una nuova qualità della vita, determinando nuove proprietà, nuove eccellenze su cui far leva per uno sviluppo sostenibile.

Definire un più equilibrato assetto del territorio significa dunque ritrovare, dentro quel territorio, le condizioni ambientali e le occasioni economiche per un nuovo sviluppo possibile (sostenibilità ambientale).

La sostenibilità ambientale del Piano

Le scelte di sostenibilità ambientale e le relative azioni non riguardano esclusivamente il controllo dei fattori naturali (acqua, aria, terra), la valorizzazione dell'agricoltura, l'aumento di aree verdi ed il disinquinamento sia urbano che delle acque, ma costituiranno una costante di tutte le azioni del Piano ai fini dello sviluppo economico del territorio.

Il complesso sistema ambientale dell'area flegrea costituisce, infatti, un insieme irripetibile nel rapporto tra opera della natura e opera dell'uomo. La particolare caratteristica del sistema geomorfologico flegreo, di matrice e conformazione vulcanica, richiede, pertanto, una doppia interpretazione: quella legata alle caratteristiche proprie del suolo (tettonica, pedologica, idraulica, geotecnica, ...) e quella attenta al disegno unico ed irripetibile del sistema craterico.



La sostenibilità ambientale prevede, come è noto, la gestione dell'ecosistema che si basi su l'integrità ecologica, l'efficienza economica e l'equità sociale tra generazioni attuali e future. Vale la pena ricordarlo perché nella pianificazione, pur connotata da obiettivi di tutela ambientale, i tre elementi della sostenibilità ambientale vengono spesso ricondotti ad una pura considerazione del solo spazio territoriale, senza alcuna considerazione dell'esistenza e degli effetti in ogni ecosistema dei fattori ambientali non spaziali ma fisico-biologici (clima, ciclo dell'aria, delle acque e della vita, ...), così come dei fattori socio-economici ed antropici.

Solo all'interno di questo approccio globale alla nozione di ambiente è possibile indirizzare l'attenzione verso analisi e interpretazioni delle relazioni tra uomo e natura. Il rapporto natura-cultura che ne deriva non diventa, quindi, più di carattere antinomico, ma di mutuo condizionamento: come si modifica l'ambiente, si viene modificati.

E' opportuno ricordare, infatti, che un ecosistema comprende tutti gli organismi che vivono insieme in una determinata area (comunità biotica), e che interagiscono con l'ambiente fisico che li circonda, in modo tale che l'energia che fluisce al suo interno determina una ben definita struttura ed un trasporto a ciclo chiuso della materia tra i vari organismi viventi e le componenti inorganiche. Ma anche che tutti i processi naturali sono irreversibili giacché, anche se i materiali si muovono a ciclo chiuso, l'energia necessaria per muoverli viene in parte utilizzata ed in parte di essa dispersa nell'ambiente circostante.

Gli ecosistemi sono capaci di autoregolarsi, con meccanismi di retro-azione interni e diffusi, sono dotati di flussi di comunicazione di tipo fisico, chimico e biologico, nonché di strumenti di connessione fra tutte le loro componenti, in modo da pilotare e regolare il sistema come un tutt'uno.

I meccanismi di controllo tendono a mantenere costanti nel tempo le caratteristiche dell'ecosistema (omeostasi). A causa della natura dinamica propria e delle interazioni con il resto dell'ambiente, gli ecosistemi possono trovarsi sottoposti a forti alterazioni, che vengono mitigate dai meccanismi di controllo, capaci di ripristinare le condizioni originali anche dopo alterazioni consistenti (resilienza).

Tuttavia, se l'alterazione supera un certo valore (limite), l'ecosistema cambia struttura e diventa un altro ecosistema diverso da quello originario. La stabilità di un ecosistema dipende, quindi, non solo dalla sua storia evolutiva o dall'efficienza dei suoi controlli interni, ma anche dalla natura dei suoi scambi con l'ambiente circostante e dalla sua complessità (cfr. Bateson, Lovelock, Maturana, Monod, Sagan, Ulrich, Vernadsky, Von Neumann, Whithead, Winer,).

Gli ecosistemi naturali si basano su alcuni principi fondamentali, essenziali ai fini della sostenibilità.



Tutti i membri di una comunità ecologica sono interconnessi in un'immensa intricata rete di relazioni (principio dell'interdipendenza). Essi traggono le loro proprietà e la loro stessa esistenza dalla relazione con gli altri membri. L'interdipendenza, quindi, è la base di tutte le relazioni ecologiche e fa dipendere il comportamento di ogni membro dalla comunità e dal comportamento di tutti gli altri. Il successo dell'intera comunità dipende non solo dal successo dei suoi singoli membri, ma anche dal successo della comunità nel suo complesso. Una comunità ecologica è un sistema, e non una monade.

I percorsi di retro-azione sono i sistemi attraverso i quali i materiali sono continuamente riciclati sotto forma di sostanze nutritive (principio della natura ciclica dei processi ecologici). I singoli organismi che compongono un ecosistema sono sistemi aperti e come tali producono rifiuti, ma in modo tale che ciò che viene scartato da una specie è nutrimento per un'altra e si ha un riciclo completo senza accumulo di materiali nell'ecosistema.

Nella comunità ecologica, inoltre, è determinante la tendenza ad associarsi ed a stabilire legami, a vivere uno con l'altro ed a cooperare (principio della collaborazione). Ogni membro della comunità assume un ruolo importante e, quindi, persegue lo sviluppo delle potenzialità individuali e di quelle collettive. Poiché la comunità è un sistema dinamico in continuo cambiamento e sviluppo, questo implica che in essa dovrebbe essere realizzato un processo di co-evoluzione: mentre ogni suo membro sviluppa e collabora più strettamente con gli altri, comprende meglio le necessità dell'altro. È chiaro quanto questo modello naturale, caratterizzato da una tensione fondamentale alla sostenibilità, sia diverso dal modello economico umano, che incoraggia la competizione finalizzata all'espansione illimitata e al predominio.

Tener presente questi principi nella pianificazione significa non ridurre la tutela/riqualificazione dell'ambiente alle sole regole vincolative o affidarsi ad alcune tecniche/azioni ricorrenti (più spazi "verdi", meno aree impermeabilizzate, ...) ma comprendere il modo con cui gli ecosistemi si organizzano per rendere massima la loro sostenibilità.

Abbiamo volutamente preferito soffermarci sui principi e sulla essenza degli ecosistemi, in particolare naturali, per individuare meglio le possibili azioni di questo Piano, ricordando, però, che la caratteristica principale degli ecosistemi consiste nell'includere risorse diverse (abiotiche e biotiche) in un sistema di relazioni che assicuri stabilità e potenzialità di sviluppo a tutte le specie presenti, compreso l'uomo.

Ora se gli ecosistemi, per loro intrinseca costituzione, sono dinamici (cioè in continua evoluzione sia adattiva, che di trasformazione o di resilienza), è evidente che la sostenibilità ambientale non è e non può essere la conservazione o la tutela di uno stato naturale primigenio. Bisogna lavorare, invece, sulla possibilità di ri-generazione dell'ambiente, sulla necessità di favorire e creare le condizioni di auto-regolazione degli ecosistemi, sulla promozione degli elementi biotici al fine di ricostruire il ciclo ecologico.



L'azione antropica, anche attraverso i dispositivi di regolazione dei processi, quale è il Puc, va direzionata in tal senso, superando uno sterile ambientalismo di maniera o di comodo ed individuando gli strumenti più adatti per favorire l'autoregolazione naturale dell'ambiente.

La gestione adattiva della biodiversità

Il Puc individua nella relazione tra geodiversità e biodiversità, il valore principale dell'ecosistema dei Campi Flegrei, in cui la componente abiotica e quella biotica determinano un intreccio unico e la ricchezza e la varietà di habitat particolari. L'opera dell'uomo ha inoltre contribuito a determinare una cultura materiale diffusa, oggi inscindibile nella individuazione di una specificità del patrimonio dei Campi Flegrei.

Il Puc, pertanto, adotta un orientamento dell'organizzazione della biodiversità ispirato a principi di gestione adattativa, nella consapevolezza che con un approccio geo-ecosistemico per l'uso sostenibile della biodiversità (che comprende l'uomo) si preservano gli ecosistemi nella loro funzione progressiva piuttosto che "congelarli" in uno stato di immutabilità, secondo i principi propri della resilienza.

Il Piano d'azione firmato ad Aichi, in Giappone, nel 2010, da 190 Stati membri delle Nazioni Unite ha stabilito 20 obiettivi strategici per contrastare la perdita della biodiversità. Dopo poco più di 10 anni le Nazioni Unite hanno annunciato che nessuno di quei 20 obiettivi è stato purtroppo raggiunto. Le ragioni sono diverse e non attengono a questa sede, ma ci interessa, qui, considerare quale sia l'evoluzione necessaria per la tutela della biodiversità per il contributo che le azioni di un Piano possono fornire.

Ora, se biodiversità è l'insieme completo di organismi che vivono in ecosistemi interconnessi con un'alta diversità genetica, le azioni necessarie dovranno riguardare la natura diffusa e tutelare la biodiversità in ogni sua sfumatura (diversità genetica, all'interno delle popolazioni animali, tra specie, a livello evolutivo, tra ecosistemi) e non più solo quella di "eccezione" (la barriera corallina, la foresta tropicale, gli iceberg,). I sistemi ricchi di biodiversità sono, ovunque, necessari per la sopravvivenza di tutti i territori: la biodiversità include tutte le piante, i funghi e gli animali che ci nutrono e formano la base della sicurezza alimentare. Queste piante e animali adattati alle esigenze dell'uomo sono stati selezionati per millenni dall'uomo e rappresentano l'eccezionale diversità genetica dalla quale dipende la possibilità futura di nutrirci. Ma l'agro-biodiversità è minacciata da colture e varietà a più alta resa, piantate su monoculture su ampie porzioni di terra. Per poter contare su più specie, senza basarsi solo su poche colture tutte uguali, bisogna costruire un sistema agro-alimentare diffuso e differenziato, legato alle specificità di area, alla re-introduzione di specie genetiche tradizionali (e quindi alle tradizioni culinarie specifiche), al sostegno anche di piccoli campi.



Gli scienziati pongono, oggi, anche il problema della “compensazione”, ovvero che non basta, ad esempio, sostituire un bosco antico con una piantagione di nuovo impianto: le superfici interessate possono essere analoghe ma gli ecosistemi possono essere totalmente diversi. L’attenzione si sposta perciò sull’indispensabilità della salvaguardia degli ecosistemi, prima che si arrivi alla necessità di una mera “compensazione” per la loro perdita.

Va considerata, inoltre, la biodiversità di ambienti all’interno di ecosistemi diversi, cui si possono aggiungere ancora altre letture (la diversità genetica, cioè quanti geni ci sono in una popolazione di una specie, oppure la diversità molecolare, ovvero il numero di molecole che derivano dalla ricchezza genetica e di specie), ma, per gli esperti, il numero di specie, e in definitiva la ricchezza di un ambiente, è legato ad una caratteristica fondamentale degli ecosistemi, cioè la loro stabilità. La capacità cioè di resistere alle perturbazioni esterne senza modificarsi troppo. O ancora alla resilienza, ossia la capacità di tornare ad un nuovo equilibrio, senza perdere le caratteristiche genetiche fondamentali, anche in presenza di alterazioni o modifiche significative dell’ambiente. Ne deriva che un ambiente multiforme, ricco di specie diverse e relazionate, sopporta meglio di uno costituito da poche specie, ripetute, la possibile azione dell’attività umana.

Dal punto di vista dell’uomo la biodiversità è, dunque, un valore fondamentale: un ambiente stabile perché “biodiverso” può svolgere meglio i cosiddetti servizi degli ecosistemi, che vanno dalla depurazione delle acque inquinate all’emissione di ossigeno da parte delle piante, fino alla produzione agricola sana e naturale.

Pertanto, **il Puc individua le misure e le azioni, anche attraverso la partecipazione a programmi di finanziamento e l’attuazione di interventi specifici, per perseguire gli obiettivi di conservazione e valorizzazione della diversità biologica e geologica, volti:**

- a) alla realizzazione di una rete ecologica di Bacoli nei Campi Flegrei, in connessione con la Rete Ecologica Regionale (RER), prevista dal Piano Territoriale Regionale, soprattutto attraverso:
 - la tutela delle aree naturali esistenti;
 - la realizzazione di nuove unità naturali, in particolare nelle aree più urbanizzate, come ulteriori punti di difesa del sistema della rete ecologica;
 - la realizzazione di nuovi poli eco-sistemici, al fine di realizzare importanti punti di appoggio per possibili ricolonizzazioni del territorio antropizzato da parte di specie di interesse;
- b) alla difesa del suolo e **protezione dal rischio idrogeologico** di intesa con il Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale (DIAM), attraverso:
 - la riqualificazione ed il ripristino ambientale di aree degradate, al fine del controllo dei meccanismi di alterazione della stabilità dei sistemi rocciosi e dei terreni;



- la ri-naturalizzazione di aree in disuso;
 - il consolidamento dei versanti interessati da dissesto idrogeologico o dalla coltivazione di cave, anche attraverso opere di reimpianto vegetale;
- c) alla **tutela e gestione delle risorse idriche**, anche in considerazione del loro insostituibile ruolo ecologico ai fini della protezione dell'ambiente e della biodiversità, attraverso:
- il risanamento dei corpi idrici inquinati e la riduzione e la prevenzione dei rischi di inquinamento;
 - l'incremento delle capacità autodepurative dei corpi idrici ai fini della tutela delle specie e delle comunità biologiche;
 - la riqualificazione delle sistemazioni, dei manufatti e dei sistemi tradizionali di accumulo e approvvigionamento idrico (fontanili, pozzi, piscine, ecc.);
- d) alla tutela ambientale ed alla **riqualificazione della fascia costiera**, attraverso:
- interventi di rimozione dei fattori inquinanti o interferenti con le componenti naturali;
 - la riqualificazione degli approdi esistenti e delle strutture connesse, al fine di definire le opere di mitigazione e la coerenza delle opere con l'insieme degli interventi sulla fascia costiera;
 - la riqualificazione delle strutture e delle infrastrutture stabili sulle spiagge o in loro prossimità e rimozione delle attività che possano minacciare l'integrità dei litorali o innescare processi erosivi;
- e) alla promozione degli interventi in materia di **forestazione urbana e di bonifica** e ad ogni altro intervento di valorizzazione ed utilizzazione delle risorse arboree e vegetazionali, attraverso:
- la riqualificazione delle forme di vegetazione degradate, intervenendo, in particolare, sulla naturale riacquisizione di una composizione mista ad alto fusto e sulla riqualificazione delle comunità vegetali delle falesie costiere;
 - l'incremento e la riqualificazione dei sistemi vegetazionali sub-urbani ed urbani, anche al fine di mitigare i bordi tra sistema urbano e sistema naturale e/o agricolo e di valorizzare ed ampliare i parchi ed i giardini ornamentali;
- f) alla corretta **gestione e valorizzazione delle risorse faunistiche**, rispettando la naturale eterogeneità del territorio, predisponendo programmi speciali per la salvaguardia delle specie faunistiche rare, minacciate o di interesse biogeografico.

Nelle aree SIC, di cui alla direttiva 92/43/CEE, designate quali Zone di Conservazione Speciali (ZSC) con DM MATTM del 21.05.2019, il Comune assicura in via prioritaria la conservazione delle specie e dei tipi di Habitat di interesse comunitario, cooperando con la Regione al fine di raggiungere la massima efficacia e coerenza con la rete Natura 2000.



La scelta del Puc di garantire una biodiversità diffusa, basata sulla diversità e la complessità, permea, comunque, l'intero territorio e non solo quelle parti già riconosciute di interesse alla tutela all'interno degli habitat delle SIC/ZSC, e spinge le azioni del Piano in due direzioni: la salvaguardia degli habitat già ricchi di biodiversità (la pineta del Fusaro, il sistema lacuale-dunale del Fusaro, il monte di Miseno, la costa e l'isolotto di Pennata, il bosco dei crateri di Baia,), affinché non si arrivi ad interventi di "compensazione", e la integrazione, il sostegno, la promozione di biodiversità diffuse, nelle aree in cui oggi è più debole o compromessa, a partire da quelle agricole e dalle aree a giardino/parco pubblico (ad esempio il sistema lacuale/marino di Miseno-Miliscola).

I beni demaniali e le aree Natura 2000

Oltre al patrimonio comunale, il Comune è proprietario del notevole patrimonio dell'ex Centro Ittico Campano (spa con socio unico il Comune di Bacoli, oggi in liquidazione), che comprende i due laghi, Fusaro e Miseno, e le aree contermini (aree ZSC).

Si tratta, nell'insieme, di beni di grande valore ambientale, strategici per lo sviluppo del turismo, dello sport e del tempo libero, ma, allo stato, in notevole stato di degrado e compromissione, su cui insistono anche opere abusive.

Il lago Fusaro e le aree limitrofe rappresentano un ambiente unico, anche nel panorama dell'area flegrea, costituito dal sistema racchiuso tra il mare ed il lago, estendendosi fino a Licola, e includendo aree dunali e retrodunali, ambienti umidi caratterizzati anche da specie vegetali e animali, con estremo rilievo per l'avifauna stanziante e migratoria, di interesse bio-ecologico, pinete, leccete, e la presenza di edifici di valore storico e di beni archeologici.

Un paesaggio a tratti brullo, in parte degradato, ma fortemente suggestivo, la cui valorizzazione è strettamente dipendente dalla conservazione della biodiversità e dalla naturalità, ma che va fortemente rivolta ad attività di fruizione del connubio mare-spiaggia-bosco-parco-lago, in relazione anche ad attività di "lettura" e ricerca della formazione naturale e storica di questo eccezionale ambiente.

Il Monte di Miseno, con le rocce tufacee a picco sul mare e la ricchissima macchia mediterranea, il litorale che si estende fino a quello di Miliscola, il lago, sede dei cantieri della flotta romana in epoca imperiale, con le aree ancora inedificate intorno, la baia di Miseno formata da una insenatura naturale racchiusa da Punta Pennata, i resti archeologici diffusi, costituiscono, anche qui, nonostante il diffuso degrado e soprattutto uno sconsiderato utilizzo per un turismo pendolare e aggressivo, un insieme ambientale unico.



La diffusa edificazione di abitazioni per le vacanze, i residui dell'inquinamento del lago, il degrado dei litorali e l'occupazione di gran parte della baia di Miseno per ormeggi stagionali, rendono non semplice una generale operazione di riqualificazione e valorizzazione ambientale, anche perché gli usi (e le consuetudini) consolidati appaiono, spesso, difficili da rimuovere. Tuttavia, l'attivazione di una proposta specifica e articolata che punti su uno sviluppo sostenibile delle azioni da mettere in campo, diventa indispensabile rispetto alle finalità di valorizzazione complessiva, anche in relazione alle direttive europee sull'habitat formulate per le ZSC di questo compendio.

L'insieme delle proposte del Puc delinea la vocazione turistico-ricreativa dell'area, ma con una rilevante inversione di tendenza verso l'attenzione e la salvaguardia ambientale, nell'ottica di considerare il promontorio ed il lago di Miseno una risorsa paesaggistico-ambientale eccezionale ed unica al mondo, oggi deturpata da funzioni precarie ed incongrue e mortificata dalle barbarie aggressive dei pendolari.

L'eccezionalità ambientale dei luoghi, resa possibile al Fusaro dalla vicinanza del lago con il mare, determina un sistema articolato e di grande valore sotto il profilo biologico e vegetazionale. La fitocenosi che si è sviluppata nel tempo è data proprio dalla vicinanza delle vegetazioni tipiche degli ambienti paludosi con quelle più spontanee sorte lungo il sistema dunale marino. La presenza della lecceta - oggi residuale - determina ancor più l'eccezionale biodiversità del sito, arricchita da una avifauna, una fauna terrestre ed acquatica tipica. Per questo l'intera area è stata individuata come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva comunitaria "Habitat" del 1992. Il valore naturale dell'area si è poi arricchito con la realizzazione del Parco Reale con la Casina "Vanvitelliana" e le altre strutture di epoca borbonica, nonché con la presenza di beni archeologici e di fonti termali.

Non va dimenticato che il forte inquinamento delle acque marine lungo la costa del Fusaro fino a Licola (oggi con divieto di balneazione), determinato dal cattivo funzionamento del depuratore di Cuma e dallo sversamento dei liquami provenienti dagli alvei di Quarto e dei Camaldoli, pregiudica ogni possibilità di valorizzazione e di utilizzo turistico-balneare di un litorale, che sia per le caratteristiche dell'arenile, sia per una maggiore accessibilità (ferrovia Cumana e viabilità), è quello di maggior pregio del territorio comunale. Inoltre, il recupero alla balneazione di questo tratto di litorale (spiaggia romana), consentirebbe di alleggerire notevolmente l'eccessivo flusso di utenza sul litorale Miliscola-Miseno;

Le proposte per i due siti - Fusaro e Miseno - devono riguardare anche gli altri beni demaniali (litorali, aree agricole compromesse, ...), dando organicità ad aree di disciplina e gestione anche diverse. Tra queste, un problema specifico riguarda la gestione delle aree demaniali con gli stabilimenti balneari militari a Miseno.



Il Puc, per ciascuno dei due compendi, ha previsto azioni coordinate attraverso Piani attuativi estesi ad Ambiti (due per il Fusaro e cinque per il Miseno), ovvero ad azioni sinergiche - pubbliche e private - finalizzate, nell'insieme, all'obiettivo di riqualificazione e valorizzazione ambientale.

La valorizzazione della produzione agricola ed ittica

Il comparto agricolo rappresenta ancora una grande risorsa del territorio di Bacoli.

Si tratta di colture legate alla conformazione geomorfologica e geopedologica dei terreni di natura vulcanica che danno luogo a coltivazioni tipiche anche di pregio (pomodoro cannellino, fava baiana, mela annurca, cicerchia,...), frutticole (mandarino, ...) e viticulture per la produzioni di apprezzati vini (falanghina, ma anche aglianico e piedi rosso) (cfr. Relazione agro-pedologica).

La particolare complessità del territorio non ha consentito, per fortuna, la diffusione di sistemi di sfruttamento intensivo della terra, l'uso di macchine a ciclo completo, l'introduzione di produzioni estranee ma a più alto reddito, tuttavia il processo insediativo ha ridotto considerevolmente i terreni agricoli dedicati, che oggi appaiono frammentati, suddivisi in appezzamenti di piccole estensioni o in orti urbani o semi-urbani. Alla complessiva contrazione del settore primario, si è contrapposto un fenomeno, comune da altre aree del Paese, di sviluppo della produzione di eccellenza e di nicchia, nonché di avvicinamento dei giovani all'agricoltura.

La ricchezza e la diversità agro-alimentare contribuiscono, inoltre, alla salvaguardia della biodiversità. Certo, la mancanza di allevamenti animali in tutto il territorio evita la formazione di gas serra con ricadute importanti sul cambiamento climatico. Ma questo non esime dalla ricerca di metodologie biologiche nella conduzione agricola, soprattutto per un'agricoltura non estensiva. Il che contribuisce alla diffusione della rete della biodiversità, la quale, come abbiamo già sostenuto, si rafforza nella diversità e nelle inter-relazioni tra biotopi differenti.

L'innovazione e la conversione verso il Green Deal Europeo stanno nel superamento di questa parcellazione, nella creazione di una rete dei produttori, collegando la produzione agricola e la trasformazione in prodotti agroalimentari di pregio (vini, marmellate, derivati dagli agrumi, prodotti ittici, conserve di pomodori) con la filiera della ristorazione e della preparazione di piatti tipici che utilizzino prevalentemente le produzioni locali. Obiettivo del Puc è l'organizzazione di filiere agro-alimentari di qualità, che leghino produzione-trasformazione-vendita-ristorazione in sistemi controllati di qualità e riconosciuti con un marchio tipico e riconoscibile, anche in sinergia con il Parco regionale dei Campi Flegrei.

Per far ciò bisogna individuare più azioni, che agiscano in più settori, senza ricorrere alle sole politiche tradizionali di sostegno e assistenza, che seppur nel breve periodo consentono di arginare il declino, nel tempo non inducono alla autonomia economica e occupazionale.



In questo ambito, va previsto uno specifico intervento relativo al recupero della ruralità come valore intrinseco e, di conseguenza, alla diffusione del turismo collegato anche al mondo agro-alimentare. La bellezza dei luoghi è data anche dalla particolare modellazione antropica delle colline (S. Anna, Scalandrone, Mazzoni, ...) e dei crateri (fondi di Baia, versante sull'Averno, ...), che costituiscono esempi di stretto legame tra le caratteristiche geomorfologiche del territorio e le culture tradizionali flegree. Incentivare la valorizzazione e la conservazione dei caratteri propri di questo particolare ambiente ed il riuso delle masserie rurali, non solo per le finalità della produzione agricola ed alimentare, ma anche per l'accoglienza turistica, è una delle azioni incentivate dal Piano.

Infine, le attività legate al mare (coltivazione e vendita dei mitili e prodotti ittici), completano un quadro organico di sviluppo economico e di occupazione nel settore primario. Ci sono le risorse, che altri territori non hanno, ma bisogna smettere di bruciarle ora e subito e guardare la di là del proprio naso: c'è un orizzonte più ampio e più proficuo. Abbiamo perso la capacità di auto-riproduzione della fauna ittica lungo le coste, il lago Fusaro è ancora troppo inquinato per assicurare molluschi di qualità ed igienicamente sicuri, negli arenili, sottoposti ad una selvaggia usucapione da parte di balneari distruttori e di miopi ristoratori, i molluschi sono ormai scomparsi, la fauna ittica è preda di subacquei irrispettosi di habitat delicati: stiamo perdendo un'altra grande risorsa ambientale, un'altra grande occasione di sviluppo sostenibile. Ma, se vogliamo, possiamo dedicarci, con cura e sensibilità, ad invertire la rotta.

Pertanto, il Puc tutela e valorizza il settore primario, con politiche non solo nelle aree agricole già ad essa dedicate ma anche nelle altre aree, promuovendo anche il recupero e l'estensione delle aree dismesse, insieme alla promozione di attività di fruizione ambientale e del mare, di commercializzazione dei prodotti e di agro-turismo.

La mobilità e le criticità derivate

La condizione geografica che topologicamente segna il promontorio di Bacoli, la sua orografia e la sua struttura geomorfologica, determina, nell'attuale situazione di stress trasportistico segnato da picchi stagionali legati alla fruizione balneare e ricreativa, una notevole criticità della mobilità, con ripercussioni sulla sicurezza e la vivibilità dei luoghi, sia per i residenti che in termini di valorizzazione turistica (cfr. Relazione conoscitiva-metodologica).

La maglia viaria attuale segue ancora, sostanzialmente, i tracciati di origine storica, lungo i quali si è nel corso dei secoli addensata l'urbanizzazione diffusa. Inoltre, la diffusione urbanizzativa ha impegnato via via anche i tracciati rurali, sparsi capillarmente lungo i versanti e le colline. Questa condizione insediativa, unita all'ingente flusso turistico nei mesi estivi,



determina bassi livelli di servizio della rete della mobilità veicolare e nodi di assoluta congestione, con elevati livelli di inquinamento sonoro e dell'aria.

La condizione geografica eccezionale impone, invece, necessariamente, l'assunzione di un modello di accesso e mobilità interna basato sulla mobilità sostenibile, ovvero sull'implementazione di una nuova gerarchia dei percorsi e l'attestamento dei flussi viabilistici stagionali in alcuni precisi punti attrezzati (aree di sosta, hub del trasporto pubblico), riservando alla pedonalità, al trasporto pubblico ed alla mobilità green la prevalente e progressiva fruizione dei luoghi di maggiore sensibilità e fragilità.

Mobilità sostenibile - così come definita nella strategia europea in materia di sviluppo sostenibile approvata nel 2006 dal Consiglio Europeo - significa dare, ai residenti ed ai fruitori del territorio, la possibilità di spostarsi in libertà, comunicare e stabilire relazioni, tutelando la qualità della vita delle persone e le specificità ambientali, oggi come in futuro.

Il che induce a lavorare per realizzare un futuro della mobilità più sostenibile attraverso la diffusione di sistemi, tecniche e politiche innovative che soddisfino le esigenze del presente senza intaccare le possibilità delle generazioni future. La strategia d'intervento per perseguire questo obiettivo si articola su tre linee d'azione, integrate tra loro: ridurre il fabbisogno di mobilità, favorire l'utilizzo delle modalità di trasporto più sostenibili, migliorare continuamente la tecnologia dei mezzi di trasporto perché siano sempre più efficienti e ad inquinamento zero.

Il che, per il Piano di Bacoli, significa considerare, innanzitutto, che:

1. Per la particolare situazione geografica ed amministrativa di Bacoli (composizione Matrioska, perché contiene Monte di Procida ed è contenuta da Pozzuoli), non è possibile ipotizzare un sistema della mobilità nel territorio comunale senza considerare queste strette interconnessioni ed i relativi pesi dei flussi di spostamento;
2. Il sistema della mobilità/accessibilità deve essere un sistema articolato basato sulla interrelazione tra mobilità su ferro, via mare e su strada e teso all'obiettivo del miglioramento della qualità della vita (riduzione dell'inquinamento sonoro, luminoso e atmosferico) e della massima diffusione della pedonalizzazione e dei percorsi ciclo-pedonali dedicati. Esso risponde ad un'idea di città sostenibile che la società prefigura e che il Piano articola nelle sue previsioni/attuazioni.
3. Le considerazioni scientifiche del rischio vulcanico per l'area flegrea sono fin troppo sottovalutate. In caso di elevato bradisismo o, ancor più, di risveglio della caldera flegrea, le conseguenze sarebbero disastrose per l'intera comunità di Bacoli e Monte di Procida, in mancanza delle infrastrutture necessarie per consentire l'allontanamento della popolazione in tempi certi e controllati secondo le previsioni del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile. Il Puc, così come il Piano Comunale di Protezione Civile, tengono conto di questa



drammatica probabilità e prevedono anche interventi ed opere infrastrutturali indispensabili per garantire la sicurezza dei cittadini;

4. Le previsioni del Puc devono rispondere innanzitutto alla necessità del miglioramento della vivibilità e della mobilità dei cittadini, ma anche tenere conto dei picchi dei flussi estivi e della necessità di rapida movimentazione in caso di emergenza di protezione civile.

In connessione con l'obiettivo di una forte riduzione dell'inquinamento e dell'impatto del trasporto privato nelle aree di maggiore sensibilità ambientale e di elevato valore storico-culturale, Il Puc prevede una efficace politica della mobilità, che risponda alle necessità di servizio e di fruizione dei luoghi urbani e di elevazione della qualità della vita, attraverso la riduzione della mobilità veicolare privata, il rafforzamento di una rete di trasporto pubblico, la diffusione di aree pedonali, di strade ciclabili e di zone a traffico limitato o riservate a veicoli green, l'articolazione di un sistema di parcheggi con funzione di drenaggio progressivo della mobilità.

Si tratta, gradualmente, ma con ferma convinzione, di costruire per Bacoli un modello di sistema della mobilità che privilegi l'uomo e l'ambiente, contribuendo anche al miglioramento climatico ed alla forte riduzione degli inquinanti. E' una scelta per il presente ma volta a tragguardare questo eccezionale territorio verso un futuro migliore e possibile, nell'obiettivo di liberare quanto più è possibile le aree del centro, di Baia, del Fusaro e di Miseno dal traffico veicolare, potenziando i sistemi di trasporto pubblico e quelli ciclo-pedonali (cfr. elaborato PS.06), si basa:

- Sulla stretta interconnessione tra la mobilità su ferro, su strada e via mare, considerando anche l'ipotesi integrativa di un impianto a fune, partendo da un forte potenziamento del trasporto pubblico;
- Per la mobilità privata su strada, sulla realizzazione di un sistema di drenaggio del traffico veicolare estivo e dei fine settimana in aree di parcheggio poste in zone periferiche con scambio con mezzi di mobilità dolce;
- sulla realizzazione di una rete ciclo-pedonale per la fruizione;
- sul rafforzamento, ampliamento e connessione in rete, della viabilità esistente a favore dei residenti per la mobilità quotidiana e sia per una mobilità in sicurezza in caso di emergenza per l'evolversi di calamità naturali.



La fruizione dolce del territorio

Il Piano assegna all'obiettivo di uno sviluppo della mobilità ecologica e ciclo-pedonale, soprattutto nei luoghi di maggiore fragilità ambientale e nel centro della città, le seguenti azioni (cfr. elaborato PS.07):

- la realizzazione di una rete di percorsi pedonali e di itinerari continui nei parchi urbani e territoriali, nelle aree di pregio ambientale, in connessione con le fermate del trasporto pubblico e dei parcheggi, come possibilità di turismo slow collegato alla fruizione dei poli storico-culturali e naturalistici;
- l'ampliamento dei percorsi e delle aree pedonali nei nuclei urbani, come rete privilegiata rispetto alla mobilità veicolare, invertendo l'ordine tradizionale di priorità, anche attraverso miglioramento dei sistemi di sicurezza, in particolare per le componenti della popolazione a maggiore rischio (diversamente abili, bambini, anziani, pedoni, ciclisti, ...);
- lo sviluppo di una rete di piste ciclabili, in connessione con la Ciclopista del Sole, tracciato T2 (tracciato dal Lago Patria a Napoli) del progetto Cy.ro.n.med (Cycle Route Network of the Mediterranean) della Comunità Europea, per la creazione di una rete ciclabile del Mediterraneo e la promozione anche del turismo in bicicletta come migliore pratica di turismo sostenibile.

La realizzazione di un sistema di fruizione ecosostenibile prevede interventi differenziati, non solo infrastrutturali specifici, ma anche attraverso operazioni di "traffic calming" e l'istituzione di ZTL e ancor più di zone 30 (o ZRTM), di isole pedonali, di percorsi protetti etc.

In relazione alla mobilità pedonale va considerata che essa va riferita alla più articolata e molteplice modalità di fruizione sociale dello spazio pubblico della città e del suo territorio. In proposito è interessante riferirsi alla classificazione proposta da Jan Gehl (*Vita in città. Spazio urbano e relazioni sociali*, 1991), il quale distingue tra attività necessarie, attività volontarie e attività sociali conseguenti alle precedenti.

In particolare, le attività volontarie sono legate alla fruizione del tempo libero (passeggio, ricreazione, incontro, conversazione, del gioco, ...), strettamente dipendenti dalle condizioni ambientali in cui si svolgono e connesse all'osservazione, all'ascolto e ai rapporti intersoggettivi occasionali. Si tratta di funzioni che rispondono ad un bisogno di socializzazione necessario e diffuso.

I percorsi pedonali vanno concepiti come un reticolo connettivo di spazi di polarizzazione di vario tipo: dal semplice allargamento di un tratto di marciapiede, alla pedonalizzazione di interi segmenti stradali; da strade dedicate solamente al pedone, a spazi condivisi tra pedoni e veicoli dove, però, questi ultimi costituiscono una presenza subordinata alla compatibilità con la fruizione pedonale. In tal senso, bisogna creare una continuità della rete dei marciapiedi: la nozione di



“attraversamento pedonale della strada” deve essere sostituita da quella di “attraversamento veicolare dei marciapiedi”. La piattaforma rialzata, che attraversa la carreggiata unificando i due marciapiedi sui lati opposti, serve sì a moderare il traffico veicolare, ma soprattutto a dare continuità alla rete dei percorsi pedonali, abolendo al contempo anche le barriere architettoniche.

Un ulteriore livello di intensificazione dell’uso pedonale è affidato alla chiusura parziale o totale di un tratto di strada. La chiusura parziale consente di trasformare il tratto stradale in una “strada-corte” secondo il modello del *woonerf* olandese o della *home zone* inglese. In questo caso lo spazio stradale sarà accessibile ai veicoli dei soli residenti, possibilmente senza sosta sulle aree pubbliche. La chiusura totale consente di trasformare la strada in una “strada-piazza” (nel caso, ad esempio, di intensa presenza di esercizi commerciali o di altre attività) oppure in una “strada-giardino” (nel caso di un contestuale significativo impianto di essenze arboree ed arbustive).

L’istituzione di zone residenziali a traffico moderato (ZRTM), o ‘calmo’, caratterizzate dall’introduzione del limite di velocità di 30 km/h sulle strade che le attraversano (da qui la denominazione “Zona 30”), ha evidenziato che queste zone producono significativi effetti positivi, sia sulle condizioni di sicurezza degli utenti deboli che degli stessi automobilisti, rendendo migliore e più sicura la negoziazione dei conflitti tra veicoli agli incroci ed omogeneizzando le velocità intorno a valori medi accettabili nelle zone urbane.

Si determinano, così, “isole ambientali” in cui la moderazione del traffico (attraverso schemi circolatori, rialzi della pavimentazione stradale, chicanes, ...) finalizzata al contenimento dei flussi di attraversamento e alla moderazione della velocità di percorrenza, determina anche la riduzione dell’inquinamento atmosferico ed acustico ed un generale miglioramento della qualità della vita.

In accordo con quanto previsto dall’art. 6 della legge 11 gennaio 2018, n. 2 “*Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica*”, i comuni predispongono e adottano piani urbani della mobilità ciclistica, denominati ‘Biciplan’, quali piani di settore dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS), elaborati dalle Città Metropolitane.

I piani sono finalizzati:

- alla promozione della mobilità ciclistica per gli spostamenti sistematici e non sistematici;
- allo sviluppo delle ciclovie turistiche;
- a favorire l’integrazione della mobilità ciclistica con i servizi di trasporto pubblico urbano ed extraurbano;
- ad aumentare gli spazi destinati alla sosta delle biciclette (in prossimità degli edifici pubblici e dei principali nodi di interscambio modale);



- a diffondere l'utilizzo di servizi di condivisione delle biciclette (bike-sharing);
- a favorire le tipologie di servizi di trasporto merci o persone che possono essere effettuati con le biciclette (cargo-bike).

La Regione Campania nell'ambito del progetto europeo progetto Cy.ro.n.med (Cycle Route Network of the Mediterranean) ha sviluppato una proposta di ciclovie, tra cui la "Ciclopista del Sole", che unisce tra loro, simbolicamente e virtualmente, luoghi della storia e del mito della Campania, in un percorso influenzato dalla presenza del mare, passando anche per Bacoli. Il Puc recepisce il percorso della ciclovie di attraversamento della rete europea e lo integra con ulteriori percorsi di fruizione interna al proprio territorio.

Infine, le azioni di fruizione sostenibile del territorio possono essere alimentate anche dal progetto di filovia già elaborato specificamente per i comuni di Bacoli e Pozzuoli e condiviso da entrambe le Amministrazioni comunali. Ancora allo stato di ipotesi, esso va verificato con la redazione di uno specifico studio di fattibilità, rivolto ad esaminare non solo gli aspetti infrastrutturali, finanziari e gestionali, ma soprattutto a verificare le possibili ricadute positive sulla mobilità nell'area flegrea in connessione con il trasporto pubblico (il tracciato proposto unisce anche i poli delle stazioni della rete metropolitana e degli approdi delle vie del mare nonché la stazione della tangenziale di Arco Felice) e gli impatti sul delicato sistema paesaggistico-ambientale.

3.3 Le criticità

Per Bacoli si evidenzia il seguente quadro di sintesi delle suscettività e delle criticità:

- 1) La struttura geologica e la formazione vulcanica del territorio hanno determinato non solo le caratteristiche dei suoli (tufo e piroclastici, con parti di argille arenarie) e la tipicità della vegetazione, ma soprattutto la forma del territorio e del paesaggio, in cui l'alternarsi di crateri e luoghi d'acqua (mare, laghi) determinano uno straniamento, di cui già i romani ed i viaggiatori stranieri del '700 rimasero incantati;
- 2) La medesima struttura geologica e geotecnica, con l'alternarsi sulla costa di falesie di tufo e di arenili ed il dispiegarsi di dolci colline e crateri nelle aree interne, non presenta rilevanti problemi sotto il profilo del rischio e della pericolosità da frana ed idraulico: le aree a rischio frana elevato o molto elevato sono limitate ed il rischio idraulico è circoscritto solo all'area dei valloni di S. Anna. Permane invece il rischio, di cui spesso si sottace, di nuovi fenomeni di bradisismo o di eruzioni vulcaniche, ricordando che la grande caldera magmatica che soggiace



sotto il fondo del mare del golfo di Pozzuoli è ancora attiva e potrebbe causare nuovi eventi drammatici;

- 3) Le aree naturali, nonostante l'edificazione atomizzata e diffusa, costituiscono una risorsa ancora significativa e di grande bellezza: il lago del Fusaro con il parco circostante (benché in disuso) e l'arenile di Cuma (cd. Spiaggia romana) rappresentano un unicum anche sotto il profilo faunistico; il promontorio di Miseno, che si staglia nel mare con il tufo dorato, è ancora ricco di vegetazione e di boschi della macchia mediterranea; il lago di Miseno e la spiaggia di Miseno - Miliscola costituiscono un insieme di grande qualità al centro di Bacoli; la costa e l'isolotto di Pennata, un tempo uniti, accolgono geologia, natura e beni archeologici;
- 4) Concorrono alla percezione di una bellezza diffusa, benché più edificate, l'area di Baia (non a caso scelta in epoca romana per la costruzione di sontuose ville con terme e piscine, anche da parte di imperatori), la costa di Cannito e gli altopiani del Poggio e di Cento Camerelle, i Fondi di Baia (doppio cratere centrale), le colline delle Mofete e dei Mazzoni: concorrono, cioè, alla percezione di un paesaggio singolare e irripetibile, in cui anche il lavoro dell'uomo ne fa parte;
- 5) Il sistema agricolo, ancora presente, accompagna le colline ed i crateri terrazzati con produzioni limitate, spesso in aree interstiziali, ma ancora di qualità: le viti, gli alberi da frutta e l'orto sono diffusi (anche con produzioni di autoconsumo) e costituiscono un elemento fondamentale del paesaggio. La pesca e le coltivazioni di mitili costituiscono ancora un'attività, seppur ridotta, ma presente, riaffermando lo stretto rapporto che Bacoli ha con il suo mare;
- 6) Il sistema storico-culturale è principalmente quello di epoca romana: volendo sintetizzare la storia del territorio di Bacoli ne deduciamo queste immagini: 1. La costruzione del territorio in epoca romana incentrata sulla città greca e poi romana di Cuma, sul sistema delle ville, anche imperiali, di Baia data la presenza anche di acqua termale, sulle strutture militari intorno al porto di Miseno (colonia, collegio degli Augustali, terme, teatro, magazzini e depositi, cisterne di Piscina Mirabilis, scuola militare di Miliscola-Miles schola,..); 2. l'abbandono e la rovina di questo impianto policentrico romano durante tutto il medioevo fino al XVI secolo, con la continuità dei soli impianti termali a Baia e sulla collina di Tritoli e la costruzione del castello aragonese a Baia; 3. la costruzione dei primi nuclei insediativi lungo le strade romane a partire dalla fine del 1600, ad opera di famiglie ebraiche espulse da Napoli; 4. Le casine di caccia borboniche nel XVIII secolo al Fusaro. Queste tre fasi caratterizzano



anche l'insieme dei beni storico-culturali ancora esistenti ed oggetto di valorizzazione: tuttavia, nonostante questo ingente patrimonio e la presenza di un importante Museo dell'archeologia dei Campi Flegrei nel Castello Aragonese, scarsa è l'affluenza turistica culturale, anche per la mancanza di una informazione e gestione coordinata e di un circuito di ricettività adeguato;

- 7) Il sistema insediativo a partire dagli anni del dopoguerra ha conosciuto una veloce espansione, soprattutto dagli anni '80 in poi: dopo l'approvazione del Prg del 1976 e fino all'approvazione del PTP dei Campi Flegrei nel 1999, parte delle previsioni edificatorie del piano venivano attuate (soprattutto insediamenti delle cooperative edilizie, degli IACP, ma anche da parte di singoli privati), nuova viabilità (anche in seguito al bradisismo del 1983) ed alcune attrezzature pubbliche. Ma il fenomeno più rilevante dal dopoguerra in poi è stato il diffondersi dell'abusivismo edilizio: oltre 5.000 domande di concessione in sanatoria (alcune per abusi parziali o di lievi modifiche) sono state presentate per le tre leggi di "condono" (2.154 con la legge 47/1985, 1.572 con la legge 724/1994 e ben 1.139 con la legge 336/2003). Si tratta di un fenomeno diffuso sia nel territorio che per tipologia (abitazioni, ma anche ristoranti, strutture ricettive, strutture balneari e per il tempo libero, attività artigianali, ...), che non può essere affrontato in maniera episodica o meramente normativa, ma che va inserita nella pianificazione urbanistica e paesaggistica del piano;
- 8) L'andamento demografico della popolazione è sufficientemente stabile: si registrano lievi incrementi della popolazione negli ultimi 10 anni, dovuto anche alla immigrazione da Napoli, ma anche di stranieri. Il problema dell'abitazione, pertanto, non è tanto legato alla crescita di un nuovo fabbisogno, ma a quello di soddisfare l'esigenza della popolazione già esistente, di cui una parte vive ancora in condizioni di sovraffollamento, in case malsane o è in condizioni di reddito che non gli consente di accedere al libero mercato, anche per l'alto livello dei costi sia di vendita che di locazione. Per assurdo, se non dovessimo considerare e quantizzare le abitazioni oggetto di condono, la domanda di nuovi alloggi sarebbe esplosiva;
- 9) Le attività produttive, oltre all'agricoltura ed alla pesca, ruotano ancora intorno alle attività di ricerca e produzione ad alta tecnologia (Leonardo spa e MBDA Italia spa) al Fusaro, ed alle attività della cantieristica a Baia, sia per la produzione (Fiat, Cantieri di Baia, ...) che per la riparazione (Omlin, Postiglione, ...), così come sono diffuse piccole attività artigianali e commerciali. Sotto il profilo dell'occupazione la quota maggiore è assorbita dal terziario e dai pubblici servizi. Nel periodo estivo le attività legate alla balneazione, alla ristorazione ed alla nautica da diporto diventano quelle rilevanti, impegnando gran parte delle forze lavoro,



spesso senza tutela contrattuale. Da questo quadro, risulta evidente che l'economia e l'occupazione a Bacoli è ancora precaria, legata ad attività stagionali, mentre i pubblici servizi svolgono, anche in questo caso, un sostegno occupazionale e di reddito significativo;

- 10) Il sistema delle attrezzature pubbliche non presenta particolari carenze, soprattutto nel settore scolastico e delle attrezzature di interesse comune, mentre registra notevoli insufficienze nel sistema del verde per il gioco e lo sport e nei parcheggi;
- 11) Il sistema della mobilità è sicuramente uno dei maggiori nodi da affrontare e risolvere, che sta impegnando le Amministrazioni comunali negli ultimi anni con provvedimenti che di volta in volta appaiono inefficaci. Il Piano urbano Traffico (PUT) ha registrato il drammatico assalto che avviene nei mesi estivi da parte del pendolarismo balneare. Tuttavia, appare chiaro che il problema dell'adeguamento e del rafforzamento della viabilità resta una necessità inderogabile anche sotto il profilo della sicurezza umana, in riferimento alla eventuale necessità di rapido esodo in caso di calamità naturali (bradisismo o eruzione vulcanica);
- 12) La carenza ed insufficienza del sistema di trasporto pubblico è legato principalmente al problema dell'ammodernamento delle linee metropolitane cumana e circumflegrea e, per la stazione di Baia, al completamento dei lavori. Permangono inoltre i problemi di riduzione delle linee e dei mezzi del trasporto pubblico su gomma. Queste carenze accentuano il peso eccessivo della mobilità privata, soprattutto nei mesi estivi, che non consente l'attuazione di politiche di disinquinamento e di miglioramento della sostenibilità ambientale.

3.4 Gli ambiti e la progettazione urbanistica

Il superamento della pianificazione generale sul territorio attraverso zone ed indici edificatori, l'attenzione alle operazioni della città su sé stessa, la ricerca di una maggiore integrazione funzionale e complessità urbana, comportano anche una particolare attenzione al progetto urbano, cioè allo strumento più adatto alla fase attuale delle trasformazioni urbane per conseguire il miglioramento della qualità della vita.

La "progettazione" urbanistica diventa il luogo, non solo tecnico, in cui elaborare e valutare iniziative complesse, che prevedono la partecipazione di soggetti diversi.

Il progetto urbano rappresenta, quindi, il metodo più idoneo per progettare e realizzare gli interventi di trasformazione fisica della città contemporanea, in cui è determinante intervenire nella specificità delle situazioni, rimuovendo gli errori edilizi, superando le aggressioni ambientali,



recuperando fabbricati dismessi ed incrementando gli spazi pubblici. Esso aspira a creare qualità urbana, si propone di migliorare l'efficienza delle parti di città, di facilitarne un uso integrato e socialmente equilibrato, di contribuire, dunque, alla loro bellezza.

In quanto metodo e strumento per promuovere lo sviluppo sostenibile deve prevedere un sistema articolato e integrato di operazioni trasformative, basate, innanzitutto sulla valorizzazione delle risorse locali, sulle identità e sulle specificità dei luoghi interessati. Si ispira, quindi, alla definizione classica di sostenibilità, assumendo il principio secondo il quale ogni intervento di trasformazione deve contribuire al miglioramento delle componenti ecologiche fondamentali e alla riduzione dei livelli di inquinamento esistenti.

Il Piano di Bacoli affida al progetto urbano la soluzione di alcuni “nodi” determinanti, individuando allo scopo 13 Ambiti specifici, nei quali attuare per ognuno di essi uno o più piani urbanistici attuativi (Pua).

La scelta del Pua, ovvero di uno strumento di “pianificazione” urbanistica di dettaglio e non di progettazione, deriva dal fatto che, ad oggi, non esiste nella legislazione italiana un'esatta codificazione giuridica e regolamentare del progetto urbano (la proposta di legge sulla “Rigenerazione urbana” ne detta una prima definizione attuativa), per cui il rinvio alla pianificazione attuativa prevista anche dalla normativa regionale (l'art. 26 della l. r. 16/2004) dà immediata concretezza attuativa al Piano.

Il Puc inoltre non esclude la possibilità da parte di soggetti privati di presentare autonomamente ulteriori Pua, così come è rinviato al Piano Operativo del medesimo Puc la possibilità, se necessario, di individuare Ambiti aggiuntivi a quelli già individuati dal Piano Strutturale.

Nel merito il Piano prevede:

- due Ambiti per l'area del Fusaro (lago e zone contermini e spiaggia);
- cinque Ambiti per l'area di Miseno (lago e zone contermini, abitato, la spiaggia, l'area archeologica della colonia di Misenum ed il nuovo approdo);
- due Ambiti per attrezzature urbane di qualità (Centro e Castello di Baia)
- due Ambiti per le aree produttive e turistico-ricettive (Fusaro e Baia);
- due Ambiti di densificazione urbana per insediamenti di edilizia residenziale sociale (Cappella e Cuma).

Gli Ambiti prevedono la realizzazione, senza oneri per l'Amministrazione, di alcune attrezzature pubbliche previste dal Piano per il soddisfacimento degli “spazi” di cui al DM 1444/1968 e per le infrastrutture, attraverso la perequazione urbanistica.



L'area ZSC del Fusaro

La riqualificazione dell'area del lago Fusaro e zone contermini è affidata, a due distinti Ambiti sottoposti a pianificazione attuativa.

L'Ambito denominato A- Lago Fusaro, comprende il lago del Fusaro e le aree contermini circumlacuali, in gran parte di proprietà comunale, compreso il Parco della Quarantena, il Fondo Gaudiello ed il complesso borbonico della Casina Vanvitelliana.

Gli interventi previsti sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente, attraverso la tutela della biodiversità, il disinquinamento delle acque salmastre lacuali, la salvaguardia e l'incremento della vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la valorizzazione del Parco della Quarantena e del complesso borbonico, la riqualificazione dell'edilizia recente.

Le destinazioni d'uso consentite per il tempo libero, la ricerca, la cultura, turistico-ricettive, artigianali di servizio e commerciali al dettaglio, oltre alle attrezzature pubbliche, sono compatibili con gli obiettivi di tutela e valorizzazione ambientale. Mentre non sono consentite nuove destinazioni d'uso residenziali e le attività che determinano un inquinamento sonoro (p.es. le attività per il ballo e la musica).

In particolare, sono previsti quali interventi pubblici:

- la realizzazione di un grande parco naturalistico-ambientale, attraverso la riqualificazione e valorizzazione del Parco della Quarantena e delle aree comunali comprese tra il lago, la foce borbonica, la linea ferroviaria e la foce di Torregaveta e la realizzazione di un percorso ciclopedonale intorno al lago;
- il disinquinamento delle acque lacuali, il dragaggio delle foci, la pulizia dei fondali e delle sponde, con il divieto assoluto della pesca;
- la realizzazione, recuperando ed integrando le strutture edilizie già esistenti dell'ex Centro zoologico per la quarantena, di un centro di ricerca sulla biodiversità del lago e del sistema dunale dell'arenile, con le Università, il CNR e la stazione zoologica "A. Dohrn" di Napoli;
- il restauro del complesso borbonico (Casina Vanvitelliana, Ostrichina, Stalloni, Casone, ecc) e dei beni archeologici (cd. "Grotte dell'Acqua")

Mentre gli interventi di iniziativa pubblica, anche con il concorso dei privati sono rivolti:

- alla valorizzazione agricola del Fondo Gaudiello per la ricerca e coltivazione di prodotti di agricoltura biologica;
- alla realizzazione di un parcheggio di servizio al complesso borbonico;



Gli interventi di iniziativa privata, subordinati alla redazione e approvazione di Pua finalizzati alla riqualificazione urbana ed ambientale, anche attraverso interventi di decompressione, sono invece rivolti:

- alla realizzazione di attività per il tempo libero, la ristorazione, la ricettività turistica, commerciali al dettaglio ed artigianali connesse alla fruizione del lago e del parco, attraverso il recupero e la conversione d'uso dell'edilizia esistente;
- alla realizzazione, connessa al percorso ciclopedonale intorno al lago, di piazzole di sosta alberate, chioschi, piccoli imbarcaderi per la fruizione del lago con barche a motore elettrico;
- alla realizzazione, nelle aree non edificate, di giardini, attrezzature per il tempo libero e lo sport, che non comportino nuove edificazioni, nonché parcheggi in superficie di servizio alle attività previste.

L'attuazione dei Pua comporta la realizzazione di attrezzature pubbliche o ad uso pubblico, come previste nel Puc (cfr. elaborati PS-05).

Strettamente connesso all'Ambito A - Lago Fusaro e l'Ambito N - Arenile Fusaro, che comprende l'area delimitata dalla Foce romana, dalla Foce borbonica, dal mare e dalla linea metropolitana "Circumflegrea" con gli arenili della Spiaggia romana e del Fusaro ed il sistema dunale retrostante, in gran parte di proprietà comunale.

Gli interventi previsti sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente degli arenili e del sistema dunale retrostante, attraverso la tutela della biodiversità, la salvaguardia e l'incremento della particolare e rara vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la fruizione dell'eccezionale risorsa naturale e per il tempo libero secondo principi di sostenibilità ambientale.

Sono, infatti, consentite solo le destinazioni d'uso al fine di garantire, per l'intero arco annuale, la fruizione ed il godimento senza alterare le caratteristiche naturali dell'area e della fascia marina limitrofa, tutelando la biodiversità e le qualità ambientali. In tal senso sono consentiti solo gli usi compatibili con questi valori, quali elioterapia, il footing ed altre attività per il benessere fisico, attività sportive, anche temporanee (purché non comportino modifiche dell'andamento morfologico dell'arenile o la possibilità di inquinamento da reflui), per il tempo libero e la ricerca, turistico-ricettive compatibili con gli obiettivi di tutela e valorizzazione ambientale, nonché le attrezzature pubbliche o ad uso pubblico.

In tal senso non possono essere consentite le attività di pubblico spettacolo ed ogni altra attività che comporti un inquinamento sonoro superiore a 50 decibel misurato alla fonte, gli sport a motore, la pesca non amatoriale, l'attività venatoria, nonché le destinazioni d'uso residenziali.



Per questo Ambito è prevista la redazione di Piano urbanistico attuativo esteso all'intero Ambito, di iniziativa pubblica, da redigersi ed approvarsi entro 24 mesi dalla vigenza del Puc, finalizzato:

- al disinquinamento dei suoli, all'eliminazione di baracche, di strutture provvisorie e di ogni altro elemento di degrado;
- alla ricognizione e verifica delle concessioni demaniali marittime, dell'utilizzazione dei suoli, della legittimità delle costruzioni e delle altre opere, delle destinazioni d'uso in atto;
- alla regolamentazione degli usi balneari con il divieto di occupazione e sosta di una congrua fascia dell'arenile, il distanziamento tra ombrelloni, il rapporto tra numero di strutture per l'elioterapia e superficie dell'arenile dedicata a tale funzione, al fine di evitare ogni sovraffollamento;
- alla definizione di modalità per garantire ai residenti il libero accesso agli arenili e la loro fruizione;
- alla delimitazione della fascia marina di rispetto per i natanti a motore o a vela, comunque non inferiore a 20 metri dalla battigia, ai fini della sicurezza dei bagnanti, nonché le possibilità di ormeggio per natanti a remi;
- alla riorganizzazione, rifunzionalizzazione e riqualificazione delle strutture esistenti o consentite, anche attraverso la definizione di tipologie standard (chioschi, cabine, passerelle, recinzioni, aree ombreggiate,), sia in via stabile che a uso temporale stagionale, nonché la demolizione delle strutture abusive o non compatibili;
- alla ristrutturazione edilizia e/o la sostituzione edilizia anche con la delocalizzazione sostenuta da incentivi premiali delle costruzioni legittime comprese tra la linea della rete metropolitana e gli arenili, al fine di conseguire un'elevata qualità dell'architettura, migliorare le qualità ambientali e garantire la fruizione della spiaggia e del mare;
- alla definizione delle essenze botaniche di integrazione compatibili con la tutela del sistema dunale dell'arenile del Fusaro e della relativa biodiversità.

L'attuazione dei Pua comporta la realizzazione di attrezzature pubbliche o ad uso pubblico, come previste nel Puc (cfr. elaborati PS-05).

L'area ZSC di Miseno-Miliscola

La riqualificazione dell'area del lago Miseno e zone contermini fino all'omonimo promontorio, è affidata, a cinque distinti Ambiti sottoposti a pianificazione attuativa.



L'obiettivo generale è quello di rideterminare un'eccezionale riconversione in termini ambientali e per le attività legate al mare, liberando uno dei luoghi più belli ed unici del mar Mediterraneo dal degrado, dalle aggressioni edilizie e funzionali, ma anche dagli usi e dalle abitudini consolidate, frutto di sottoculture e di miopi interessi economici. La suddivisione in cinque Ambiti con i relativi strumenti di attuazione corrisponde alla realistica necessità di attuare, per gradi e con interlocutori anche diversi, gli interventi di riqualificazione, dentro però il quadro organico ed unitario garantito dal PS del Puc.

L'Ambito B - Lago Miseno, comprende il lago di Miseno e le aree contermini circumlacuali, in gran parte di proprietà comunale, compreso la Villa Comunale, il complesso delle Cinque Lenze ed il litorale di Miliscola.

Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente del lago Miseno e delle aree contermini notevolmente compromesse da usi impropri, attraverso la tutela della biodiversità, il disinquinamento delle acque salmastre lacuali, la salvaguardia e l'incremento della vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopeditoni, la realizzazione di un Parco pubblico circumlacuale, la riorganizzazione delle attrezzature balneari e delle attività di bar e ristorazione.

Sono pertanto consentite le destinazioni d'uso per il tempo libero, turistico-ricettive, artigianali di servizio, commerciali al dettaglio, oltre alle attrezzature pubbliche, compatibili con gli obiettivi di tutela e valorizzazione ambientale. Mentre non sono consentite nuove destinazioni d'uso residenziali e le attività che determinano un inquinamento sonoro (p.es. le attività per il ballo e la musica).

In particolare, sono previsti quali interventi pubblici, rivolti alla riqualificazione e valorizzazione ambientale:

- il disinquinamento delle acque lacuali, il dragaggio delle foci, la pulizia dei fondali e delle sponde;
- l'ampliamento e la riqualificazione della villa Comunale e delle aree comunali comprese tra la via Lungo Lago, la via Miliscola, la via Francesco Caracciolo, la nuova strada interna di servizio, la via Miseno ed il lago, recuperando le strutture edilizie già esistenti e riqualificando il percorso ciclopeditono intorno al lago. Lungo la via Lungo Lago, ai fini della sicurezza pedonale, andrà realizzato un marciapiede continuo di larghezza non inferiore a 1,50 m. Per la fruizione del parco potranno essere realizzati piccole attrezzature sportive all'aperto, campi giochi per bambini, chioschi anche di iniziativa privata;
- la realizzazione di una strada carrabile di servizio, di larghezza non superiore a 8 metri, compreso i marciapiedi laterali di un metro ciascuno, e la riconversione in viale alberato esclusivamente ciclopeditono di un tratto della viabilità esistente, con percorsi pedonali



trasversali tra il lago e l'arenile e il prolungamento fino alla via Plinio il Vecchio;

- la riqualificazione e l'ampliamento del parcheggio in superficie esistente, destinando a parco l'area limitrofa al lago.

Gli interventi di iniziativa pubblica, con il concorso di privati, sono invece rivolti alla realizzazione di un centro turistico ricettivo nel complesso delle Cinque Lenze, attraverso il recupero delle strutture edilizie esistenti, garantendo la fruizione pubblica del percorso ciclopedonale intorno al lago. L'intervento di elevata qualità ambientale potrà prevedere anche la realizzazione di attrezzature sportive e per il benessere ad uso pubblico, con l'incentivazione volumetrica del 10% della volumetria esistente;

Gli interventi di iniziativa privata, subordinati alla redazione e approvazione di Pua, finalizzati all'eliminazione degli usi impropri (parcheggi, baracche, strutture provvisorie), alla demolizione delle opere abusive, alla valorizzazione ambientale e riqualificazione dell'edilizia esistente legittima, alla regolarizzazione degli usi attuali se compatibili con gli obiettivi dell'Ambito, alla dotazione di giardini e spazi attrezzati per il tempo libero e lo sport, sono rivolti:

- alla realizzazione di attività per il tempo libero, la ristorazione, la balneazione, lo sport, connesse alla fruizione del lago e del mare, attraverso il recupero e la conversione d'uso dell'edilizia legittima esistente;
- alla realizzazione, nelle aree non edificate, di giardini, attrezzature per il tempo libero e lo sport che non comportino edificazione, per la fruizione del lago e delle attività previste;
- all'eliminazione degli usi impropri, dei parcheggi privati non pertinenti delle abitazioni, delle opere abusive.

L'Ambito O - Arenile Miseno-Miliscola, comprende l'area delimitata dal confine comunale, dal mare e dalle vie Lido di Miliscola-via Plinio il vecchio-via Dragonara, con gli arenili di Miliscola e di Miseno e l'abitato retrostante, come indicato nel grafico allegato. Le aree sono in gran parte di proprietà comunale e di proprietà del demanio dello Stato.

Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente degli arenili, attraverso la tutela della biodiversità, la salvaguardia e l'incremento della vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la fruizione dell'eccezionale risorsa naturale e per il tempo libero secondo principi di sostenibilità ambientale.

Sono consentite, pertanto, esclusivamente le destinazioni d'uso per la fruizione ed il godimento, per l'intero arco annuale, senza alterare le caratteristiche naturali dell'area e della fascia marina limitrofa, tutelando la biodiversità e le qualità ambientali. In tal senso sono



consentiti solo gli usi compatibili con questi valori, quali elioterapia, il footing ed altre attività per il benessere fisico, attività sportive, anche temporanee, che non comportino modifiche dell'andamento morfologico dell'arenile o la possibilità di inquinamento da reflui, per il tempo libero e la ricerca, turistico-ricettive compatibili con gli obiettivi di tutela e valorizzazione ambientale, nonché le attrezzature pubbliche o ad uso pubblico.

Non sono consentite, invece, le attività di pubblico spettacolo, per il ballo e la musica (discoteche) e di ogni altra attività che comporti un inquinamento sonoro superiore a 50 decibel misurato alla fonte, gli sport a motore, la pesca non amatoriale, l'attività venatoria, nonché le destinazioni d'uso residenziali.

Il Piano urbanistico attuativo esteso all'intero Ambito, di iniziativa pubblica di concerto con l'Agenzia del demanio per le aree di competenza, da redigersi ed approvarsi entro 24 mesi dalla vigenza del Puc, è finalizzato:

- al disinquinamento dei suoli, l'eliminazione di baracche, strutture provvisorie ed ogni altro elemento di degrado;
- alla ricognizione e verifica delle concessioni demaniali marittime, dell'utilizzazione dei suoli, della legittimità delle costruzioni e delle altre opere, delle destinazioni d'uso in atto;
- alla regolamentazione degli usi balneari con il divieto di occupazione e sosta della fascia dell'arenile di riferimento, il distanziamento tra ombrelloni non inferiore a 6 metri in ogni direzione, il rapporto tra numero di strutture per l'elioterapia (sdraio, lettini, teli, ecc.) e superficie dell'arenile dedicata a tale funzione, al fine di evitare ogni sovraffollamento;
- alla definizione di modalità per garantire ai residenti il libero accesso agli arenili e la loro fruizione;
- alla delimitazione della fascia marina di rispetto per i natanti a motore o a vela ai fini, comunque non inferiore a 20 metri dalla battigia, ai fini della sicurezza dei bagnanti, nonché le possibilità di ormeggio per natanti a remi;
- alla riorganizzazione, rifunzionalizzazione e riqualificazione delle strutture esistenti o consentite, anche attraverso la definizione di tipologie standard (chioschi, cabine, passerelle, recinzioni, aree ombreggiate,), sia in via stabile che a uso temporale stagionale, nonché la demolizione delle costruzioni e delle strutture abusive o non compatibili;
- all'eventuale demolizione delle strutture edilizie legittime a Miliscola comprese tra via Lido di Miliscola e l'arenile e la loro ricostruzione nell'area indicata nell'Ambito B - Lago Miseno, con le incentivazioni premiali, al fine di liberare la vista sul mare;
- alla ristrutturazione edilizia e/o alla sostituzione edilizia anche con la delocalizzazione sostenuta da incentivi premiali delle costruzioni legittime comprese tra via Plinio il Vecchio-



via Dragonara e l'arenile a Miseno, ai fine di conseguire un'elevata qualità dell'architettura ed elevare le qualità ambientali e la fruizione del mare;

- alla definizione delle essenze botaniche di integrazione compatibili con la tutela della biodiversità.



4. Caratteristiche Territoriali

4.1 Inquadramento geologico e geomorfologico-strutturale

Il territorio dei Campi Flegrei è caratterizzato dalla presenza di depositi prevalentemente vulcanici e solo in piccola parte di depositi continentali (colluvio-alluvionali) e marini. I depositi vulcanici sono nella quasi totalità prodotti dall'attività del sistema magmatico flegreo e, subordinatamente, da quello vesuviano. Si tratta prevalentemente di depositi piroclastici, che includono sia depositi da caduta che depositi di vari tipi di flusso piroclastico; questi ultimi, sono talvolta litificati per effetto di processi di trasformazione post-deposizionale (zeolitizzazione). Dal punto di vista strutturale, l'elemento più importante è dato dalla caldera dei Campi Flegrei, che attualmente si configura come una caldera attiva in parte emersa (campi flegrei e parte della città di Napoli), e in parte sommersa (baia di Pozzuoli e parte della baia di Napoli).

Tale caldera si è formata in seguito a collassi del tetto della camera magmatica conseguenti a due catastrofiche eruzioni vulcaniche, la prima delle quali detta dell'ignimbrite Campana (Tufo Grigio Campano) risalente a circa 39000 anni fa, e la seconda detta del Tufo Giallo Napoletano risalente a circa 15000 anni fa, i cui materiali piroclastici sono rinvenibili ai margini geografici dell'Area Flegrea (Tufo Giallo Napoletano di Bacoli, e Trachiti di Monte di Procida e Torregaveta), a dimostrazione del collasso della parte centrale del comprensorio Flegreo.

In particolare nel territorio di Bacoli si rinvencono le seguenti unità litostratigrafiche: depositi vulcanici di età maggiore di 37.000 anni, comprendenti le lave affioranti tra la spiaggia di Acquamorta e Torregaveta, nonché i depositi piroclastici che affiorano in località Monte Grillo; formazione dell'Ignimbrite Campana (età inferiore ai 37.000 anni), formata da flusso piroclastico costituito da una breccia poligenica con blocchi e scorie di dimensioni fino al metro di diametro, alla quale sono associati depositi da flusso piroclastico litoide ricchi di scorie nerastre (Piperno), e depositi di breccie costituiti da pomici e scorie e, subordinatamente, frammenti di ossidiana; depositi vulcanici di circa 12.000 anni derivanti da attività esplosiva legata alla presenza di bocche eruttive distribuite nella caldera flegrea, che in una prima fase ha prodotto il Tufo Giallo Napoletano, deposito piroclastico di colore giallastro e grigiastro, costituito da pomici, frammenti lavici e tufacei immersi in una matrice cineritica.

In un passato recente alcune aree del territorio circostante sono state oggetto di sfruttamento per l'utilizzazione della pozzolana; la Pozzolana è il termine merceologico con cui viene indicata una piroclastite sciolta, a granulometria variabile con inclusi ghiaiosi costituiti in prevalenza da pomici e in subordine da scorie vulcaniche, e che viene utilizzata prevalentemente nell'industria edile; da un punto di vista vulcanologico, essa rappresenta i prodotti eruttivi della IV fase di attività della caldera flegrea.



4.2 Inquadramento pedologico

La natura **pedologica** del comune di Bacoli e più in generale quella del comprensorio flegreo, secondo la classificazione FAO-UNESCO, rientra nella classe degli **Andosuoli** (suoli formati su depositi vulcanici, scuri in superficie e ricchi di vetro vulcanico), e nella specie nelle unità *Vitri-Mollic Andosols* (andosuoli ricchi di vetro vulcanico e dotati di buona struttura in superficie), e *Andi-Eutric Phaeozems* (suoli scuri e fertili); in dettaglio nella classificazione proposta dalla Carta dei suoli della provincia di Napoli, i terreni del Comune di Bacoli ricadono nelle unità FLE2 e CON1. Per quanto attiene al fattore **clima**, in relazione alla classificazione climatica di Köppen il sito e quindi il territorio in argomento è caratterizzato da un **clima Csa**, in quanto ricade nel **gruppo climatico C -mesotermo o temperato**, (clima in cui la temperatura media del mese più freddo è < a 18°C ma > di -3°C, mentre quella del mese più caldo è > 10 °C), nel **tipo climatico Cs- Mediterraneo** (estate arida in cui nel mese più secco cade una quantità inferiore a 1/3 delle precipitazioni del mese invernale più piovoso), **tipo termico a** (estate calda con temperatura media del mese più caldo maggiore di 22 °C). In relazione alla classificazione climatica di Thornthwaite, il territorio del comune di Bacoli è caratterizzato dalla **formula climatica C2B'3sb'4** (clima da umido a subumido, terzo mesotermico con moderato deficit estivo)

La **temperatura** media annua è di 16.1 °C, mentre agosto è il mese più caldo dell'anno con una temperatura media di 24.0 °C. La temperatura più bassa di tutto l'anno si riscontra in gennaio, dove la temperatura media è di 9.3 °C.

Il **regime pluviometrico** è caratterizzato da una piovosità media annuale di 824 mm, con una distribuzione stagionale concentrata nel periodo autunno-invernale, mentre risultano minime od assenti nel periodo primaverile-estivo; le precipitazioni annue si dimostrano inferiori al valore dell'**ETP (evapotraspirazione potenziale) annuo**, che assume valori di 1000 ÷ 1200 mm annui (l'ETP nei mesi estivi raggiunge valori di 6-8 mm/gg); inoltre 113 mm è la differenza di precipitazioni tra il mese più secco e quello più piovoso, mentre Luglio è il mese più secco con 18 mm, e novembre il mese con le precipitazioni più abbondanti pari a una media di 131 mm.

4.3 Inquadramento Fitoclimatico

Dal punto di vista fitoclimatico - fasce climatiche di rilevanza botanica dove è possibile osservare una vegetazione-tipo, cioè un'associazione di specie vegetali spontanee che ricorrono con costanza su quella specifica area, e il nome stesso delle zone si richiama alla specie di riferimento- , il sito rientra nella zona forestale del **Lauretum** che prende il nome dal lauro od alloro (*Laurus nobilis*) che è la specie più rappresentativa della comunità vegetale; essa si estende



dal livello del mare fino a circa 300 metri di altitudine, sostanzialmente lungo le coste delle regioni meridionali (fino al basso Lazio sul versante tirrenico e fino al Gargano su quello adriatico), incluse Sicilia e Sardegna, e botanicamente caratterizzata dalla cosiddetta macchia mediterranea. Inoltre nell'ambito della zona del lauretum, in base al regime pluviometrico il sito ricade nel **Lauretum del 2° tipo** (con siccità estiva), mentre in base al regime termico esso rientra nella **Sottozona Calda** essendo quest'ultima definita dai valori riportati nella tabella che segue:

Temperature medie di riferimento			
media dell'anno	media del mese più freddo	media del mese più caldo	media dei minimi
15-23 °C	maggiore di 7 °C	maggiore di 20 °C	maggiore di -4 °C



5. La Vinca – procedura

La strategia di conservazione della biodiversità dell'Unione Europea ha l'obiettivo di garantire nel lungo termine la persistenza di habitat e specie (un'elevata biodiversità) tramite l'attuazione della Rete Natura 2000.

Adottata nel 1992 (e recepita in Italia dai DPR n. 357/1997 e DPR n. 120/2003), la *Direttiva "Habitat" 92/43/CEE* sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, rappresenta il completamento del sistema di tutela legale della biodiversità dell'Unione Europea. Lo scopo della Direttiva "Habitat" è "*contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri [...] (Art. 2)*". La Direttiva identifica una **lista di habitat (allegato I) e specie animali e vegetali (allegato II) (allegati A e B al DPR 357/97, DPR 120/2003)** definiti di **importanza comunitaria** e tra questi identifica quelli "**prioritari**". Lo strumento fondamentale identificato dalla Direttiva è quello della designazione di "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC) in siti identificati dagli Stati membri come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Le ZSC, assieme alle ZPS istituite in ottemperanza alla *Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE* adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla Legge 157/92), concorrono a formare la "Rete Natura 2000".

L'articolo 6 della Direttiva "Habitat" disciplina la gestione dei siti Natura 2000 (incluse le ZPS designate in virtù della Direttiva "Uccelli").

L'obbligo derivante dalla Direttiva è quello di adottare le opportune misure per evitare:

- il degrado degli habitat naturali individuati negli allegati;
- il degrado di habitat di specie per le quali le zone sono state individuate;
- la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi di conservazione della Direttiva.

Nel perseguire questo obiettivo la Direttiva lascia grande libertà nella scelta degli strumenti più adeguati alla realtà locali, che possono essere di tipo legale, amministrativo o contrattuale. Non esistono, quindi, a priori, obblighi o divieti specifici purché si raggiungano gli obiettivi di conservazione. Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dalla Direttiva, è la **valutazione di incidenza** alla quale dovrà essere sottoposto ogni piano o progetto che possa avere un'incidenza significativa sul sito di importanza. La valutazione di incidenza ha, quindi, lo scopo di accertare preventivamente se determinati piani o progetti possano avere incidenza significativa



sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC), sui proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), sulle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e sulle Zone di Protezione Speciali (ZPS). L'autorizzazione può essere data solo se si accerta la condizione di non incidenza sul sito o sui siti.

In presenza di motivi imperanti di rilevante interesse pubblico e in assenza di alternative praticabili, un progetto giudicato dannoso potrà essere realizzato garantendo delle misure compensative. Le misure compensative intervengono per controbilanciare il danno arrecato (nonostante gli accorgimenti presi nella sua stesura) da un progetto la cui realizzazione è considerata indispensabile. Queste misure devono garantire che il danno arrecato al particolare sito non vada ad intaccare la coerenza complessiva della rete. Un esempio pratico di misura compensativa è la ricreazione di habitat in un sito vicino o nello stesso sito, debitamente allargato, per compensare la perdita dello stesso habitat che verrebbe causata dal progetto in questione.

Diverse sono le misure di mitigazione e contenimento del danno. Queste ultime devono infatti far parte del progetto originale e sono volte a minimizzare gli effetti negativi sul sito.

5.1 La Valutazione di Incidenza

La **valutazione d'incidenza** è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'**art. 6, comma 3**, della **direttiva "Habitat"**, con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La valutazione d'incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso del territorio; si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti prossimi per diventarlo) sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

La valutazione d'incidenza rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.



In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'**art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120**, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003), che ha sostituito l'**art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357** che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat". Il DPR 357/97 è stato, infatti, oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione da parte del DPR 120/2003.

In base all'art. 6 del nuovo DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti.

Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (**comma 3**), **tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi** dove per "incidenze significative" si intende la probabilità che il piano/progetto in questione ha di produrre effetti sulla integrità del sito.

Il documento interpretativo della Commissione Europea "La Gestione dei siti della Rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art.6 della direttiva Habitat 92/43/CEE", chiarisce che affinché un piano /progetto possa essere "direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, " la gestione" si deve riferire alle misure ai fini della conservazione, mentre il termine "direttamente" si riferisce a misure che sono state concepite unicamente per la gestione ai fini conservativi di un sito e non in relazione a conseguenze dirette e indirette su altre attività.

Per quanto sinora detto, l'aumento della capacità di stoccaggio di rifiuti speciali non pericolosi non rientra in questa casistica, per cui si rende necessario redigere una relazione di Valutazione di Incidenza.

L'articolo 5 del DPR 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art.6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat".

Ai fini della valutazione di incidenza, i proponenti di piani e interventi, non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000, presentano uno "studio"



volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato.

Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Per i progetti già assoggettati alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), la **valutazione d'incidenza** viene ricompresa nella procedura di VIA (DPR 120/2003, art. 6, comma 4). Di conseguenza, lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente dovrà contenere anche gli elementi sulla compatibilità fra progetto e finalità conservative del sito in base agli indirizzi dell'allegato G.

Per i piani o gli interventi che interessano siti Natura 2000 interamente o parzialmente ricadenti all'interno di un'area protetta nazionale, la valutazione di incidenza si effettua sentito l'ente gestore dell'area (DPR 120/2003, art. 6, comma 7).

Qualora, a seguito della valutazione di incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (**valutazione di incidenza negativa**), si deve procedere a valutare le **possibili alternative**. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, art. 6, comma 9).

Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (DPR 120/2003, art. 6, comma 10). In tutti gli altri casi (motivi interesse privato o pubblico non rilevante), si esclude l'approvazione.

Il percorso logico della **valutazione d'incidenza** è delineato nella guida metodologica "**Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC**" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.



La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

1. **Livello I: verifica (screening)** - identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto (singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti), e porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa
2. **Livello II: valutazione "appropriata"** - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione e individuazione delle eventuali misure di compensazione necessarie;
3. **Livello III: analisi di soluzioni alternative** - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
4. **Livello IV: definizione di misure di compensazione** - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Ciascuna fase determina se la successiva debba o meno essere eseguita.

Livello I: Verifica (screening)

Obiettivo della fase di screening è quello di **verificare la possibilità che dalla realizzazione di un piano/progetto**, non direttamente connesso o necessario alla gestione di un sito Natura 2000, **derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione del sito stesso**. Tale valutazione consta di quattro fasi:

- **FASE I: Gestione del sito** - In primo luogo si verifica se il piano/progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ovvero, se riguarda misure che sono state concepite unicamente per la gestione ai fini della conservazione. Nel caso in cui il piano/progetto abbia tale unica finalità la valutazione d'incidenza non è necessaria. Nel caso in cui invece si tratti di piani o progetti di gestione del sito integrati ad altri piani di sviluppo, la componente non direttamente legata alla gestione deve comunque essere oggetto di una valutazione. Può infine verificarsi il caso in cui un piano/progetto direttamente connesso o necessario per la gestione di un sito possa avere effetti su un altro sito: in tal caso si deve



comunque procedere ad una valutazione d'incidenza relativamente al sito interessato da tali effetti.

– **FASE II: Descrizione del piano/progetto** - La procedura prevede l'identificazione di tutti gli elementi del piano/progetto suscettibili di avere un'incidenza significativa sugli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000 oltre all'individuazione degli eventuali effetti congiunti di altri piani/progetti. La guida metodologica della DG Ambiente contiene una **checklist** esemplificativa degli elementi da considerare (si veda inoltre l'**allegato G al DPR 357/97**):

- dimensioni, entità, superficie occupata;
- settore del piano;
- cambiamenti fisici che deriveranno dal progetto/piano (da scavi, fondamenta, ecc.);
- fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.);
- emissioni e rifiuti (smaltimento in terra, acqua aria);
- esigenze di trasporto;
- durata delle fasi di edificazione, operatività e smantellamento, ecc.;
- periodo di attuazione del piano;
- distanza dal sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito;
- impatti cumulativi con altri piani/progetti;
- altro

e disponibile, è molto utile l'uso di un sistema informativo geografico per la migliore comprensione delle possibili interazioni spaziali tra gli elementi del piano/progetto e le caratteristiche del sito.

La previsione e valutazione degli impatti cumulativi (**valutazione cumulativa**) è piuttosto complessa in quanto richiede:

- la difficile valutazione dei confini a fronte di fonti di impatto ubicate in aree distanti o laddove le specie o altri fattori naturali sono disperse nello spazio;
- la definizione delle competenze per la valutazione di piani/progetti proposti da organismi diversi;
- la determinazione degli impatti potenziali in termini di cause, modalità ed effetti;
- la valutazione attenta delle possibilità di mitigazione nel caso in cui due o più fonti agiscono in maniera combinata;
- l'attribuzione delle competenze per la realizzazione delle soluzioni di mitigazione più



opportune.

- **FASE III: Caratteristiche del sito** - L'identificazione della possibile incidenza sul sito Natura 2000 richiede la descrizione dell'intero sito, con particolare dettaglio per le zone in cui gli effetti hanno più probabilità di manifestarsi. L'adeguata conoscenza del sito evidenzia le caratteristiche che svolgono un ruolo chiave per la sua conservazione. Per la descrizione del sito possono essere prese in considerazione diverse fonti (ad esempio, il modulo standard di dati di Natura 2000 relativo al sito, le mappe o gli archivi storici del sito, ecc.).
- **FASE IV: Valutazione della significatività dei possibili effetti.** - Per valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del piano/progetto e le caratteristiche del sito, possono essere usati alcuni indicatori chiave quali, ad esempio:
 - perdita di aree di habitat (percentuale di habitat);
 - frammentazione (a termine o permanente, livello in relazione all'entità originale);
 - perturbazione (a termine o permanente, distanza dal sito);
 - cambiamenti negli elementi principali del sito (ad es. qualità dell'acqua).

Nel caso in cui si possa affermare con ragionevole certezza che il piano/progetto non avrà incidenza significativa sul sito Natura 2000, non è necessario passare alla fase successiva della valutazione appropriata.

Se permane incertezza sulla possibilità che si producano effetti significativi si procede alla fase di verifica successiva. Qualsiasi decisione deve essere documentata in una relazione che illustri i motivi che hanno condotto a tale conclusione.

Il documento di indirizzo della Commissione Europea suggerisce l'utilizzo di una "**matrice dello screening**" e di una "**matrice in assenza di effetti significativi**".

Livello II: Valutazione "appropriata"

In questa fase si valuta se il piano o progetto **possa avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito Natura 2000**, singolarmente e congiuntamente ad altri progetti o piani. La valutazione dell'impatto sull'integrità del sito viene effettuata in riferimento agli obiettivi di conservazione, alla struttura e alla funzionalità del sito all'interno della rete Natura 2000, limitando il campo di analisi e valutazione a tali aspetti.

- a) **Informazioni necessarie:** si procede verificando la completezza dei dati raccolti nella prima fase (elementi descrittivi del piano/progetto, i possibili effetti cumulativi, gli elementi utili per l'individuazione degli obiettivi di conservazione del sito) ed eventualmente integrare le



informazioni mancanti. La guida metodologica riporta una checklist esemplificativa sulle informazioni necessarie per la valutazione "appropriata" e sulle relative fonti principali.

- b) **Previsione degli impatti: la determinazione del tipo di incidenza derivante dal realizzarsi del piano/progetto è un'operazione complessa.** Gli elementi che compongono la struttura e le funzioni ecologiche di un sito, e che ne definiscono gli obiettivi di conservazione sono, per loro natura, dinamici, e quindi difficilmente quantificabili, inoltre le interrelazioni tra di essi sono raramente conosciute in modo soddisfacente. Al fine di definire l'incidenza dei diversi effetti ambientali è utile la compilazione di una scheda analitica in cui organizzare i possibili impatti negativi sul sito in categorie, permettendo di percorrere il processo di previsione dell'incidenza con ordine e sistematicità.

Gli effetti possono essere elencati secondo le seguenti tipologie:

- diretti o indiretti;
- a breve o a lungo termine;
- effetti dovuti alla fase di realizzazione del progetto, alla fase di operatività, alla fase di smantellamento;
- effetti isolati, interattivi e cumulativi.

Gli effetti possono essere previsti tramite diversi metodi: metodi di calcolo diretto dell'area di habitat perduta o danneggiata o metodi indiretti, che impiegano modelli di previsione matematici relativi, ad esempio, alla modalità di dispersione degli inquinanti e che, in genere, si basano sull'uso di appositi GIS, di diagrammi di flusso e di sistemi logici.

- c) **Obiettivi di conservazione:** individuati i possibili impatti, è necessario stabilire se essi possano avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione di un sito. Per arrivare a conclusioni ragionevolmente certe, è preferibile procedere restringendo progressivamente il campo di indagine. Prima si considera se il piano o il progetto possa avere effetti sui fattori ecologici complessivi, danneggiando la struttura e la funzionalità degli habitat compresi nel sito. Poi si analizzano le possibilità che si verifichino occasioni di disturbo alle popolazioni, con particolare attenzione alle influenze sulla distribuzione e sulla densità delle specie chiave, che sono anche indicatrici dello stato di equilibrio del sito.

Attraverso quest'analisi, sempre più mirata, degli effetti ambientali, si arriva a definire la sussistenza e la maggiore o minore significatività dell'incidenza sull'integrità del sito. Per effettuare tale operazione la guida suggerisce l'utilizzo di una checklist.

La valutazione viene svolta in base al principio di precauzione per cui se non si può escludere che vi siano effetti negativi si procede presumendo che vi saranno.



d) **Misure di mitigazione:** una volta individuati gli effetti negativi del piano o progetto e chiarito quale sia l'incidenza sugli obiettivi di conservazione del sito, è possibile individuare in modo mirato le necessarie misure di mitigazione/attenuazione. È opportuno sottolineare che le **misure di mitigazione** sono concettualmente diverse dalle **misure di compensazione**, che intervengono nella IV fase anche se, misure di mitigazione ben realizzate limitano la portata delle misure compensative necessarie, in quanto riducono gli effetti negativi che necessitano di compensazione.

In effetti, le **misure di mitigazione** hanno lo scopo di ridurre al minimo o addirittura eliminare gli effetti negativi di un piano/progetto durante o dopo la sua realizzazione; esse possono essere imposte dalle autorità competenti, ma i proponenti sono spesso incoraggiati ad includerle fin dall'inizio nella documentazione da presentare.

Le **misure di compensazione**, invece, sono volte a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione in uno stato soddisfacente di uno o più habitat o specie nella regione biogeografica interessata.

Le misure di mitigazione possono riguardare, ad esempio:

- tempi di realizzazione (ad es. divieto di interventi durante il periodo di evoluzione di un habitat o di riproduzione di una specie);
- tipologia degli strumenti e degli interventi da realizzare (ad es. l'uso di una draga speciale ad una distanza stabilita dalla riva per non incidere su un habitat fragile);
- individuazione di zone rigorosamente non accessibili all'interno di un sito (ad es. tane di ibernazione di una specie animale);
- uso di specie vegetali autoctone o di comunità vegetali pioniere successionali correlate dinamicamente con la vegetazione naturale potenziale.

Ogni misura di mitigazione deve essere accuratamente descritta, illustrando come essa possa ridurre o eliminare gli effetti negativi, quali siano le modalità di realizzazione, quale sia la tempistica in relazione alle fasi del piano o del progetto, quali siano i soggetti preposti al controllo e quali siano le probabilità di un loro successo.

Se permangono alcuni effetti negativi, nonostante le misure di mitigazione, si procede alla terza fase della valutazione.

Si rammenta che ogni conclusione va documentata in una relazione che può assumere la forma suggerita dalla guida metodologica.



Livello III: Analisi di soluzioni alternative

Qualora permangano gli effetti negativi sull'integrità del sito, nonostante le misure di mitigazione, occorre stabilire se vi siano soluzioni alternative attuabili. Per fare ciò è fondamentale partire dalla considerazione degli obiettivi che s'intendono raggiungere con la realizzazione del piano/progetto.

e) *Identificazione delle alternative*: è compito dell'autorità competente esaminare la possibilità che vi siano soluzioni alternative (compresa l'opzione "zero"), basandosi non solo sulle informazioni fornite dal proponente del piano/progetto, ma anche su altre fonti. Le soluzioni alternative possono tradursi, ad esempio, nelle seguenti forme:

- ubicazione/percorsi alternativi (tracciati diversi, nel caso di interventi a sviluppo lineare);
- dimensioni o impostazioni di sviluppo alternative;
- metodi di costruzione alternativi;
- mezzi diversi per il raggiungimento degli obiettivi;
- modalità operative diverse;
- modalità di dismissione diverse;
- diversa programmazione delle scadenze temporali.

f) *Valutazione delle soluzioni alternative*: ciascuna delle possibili soluzioni alternative individuate viene sottoposta alla procedura di valutazione dell'incidenza sull'integrità del sito.

Completata questa analisi è possibile stabilire con ragionevole certezza se tali soluzioni riescono ad annullare tutti gli effetti con incidenza negativa sugli obiettivi di conservazione del sito.

Nel caso in cui non esistano soluzioni che ottengano i risultati desiderati, si procede all'individuazione di misure compensative (quarta fase della "procedura").

Livello IV: misure di compensazione

Nel caso non vi siano adeguate soluzioni alternative ovvero permangano effetti con incidenza negativa sul sito e contemporaneamente siano presenti motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, è possibile autorizzare la realizzazione del piano o progetto, solo se sono adottate adeguate **misure di compensazione** che garantiscano la coerenza globale della rete Natura 2000 (art. 6, comma 9, DPR 120/2003).



L'espressione **motivi imperativi di rilevante interesse pubblico** si riferisce a situazioni dove i piani o i progetti previsti risultano essere indispensabili nel quadro di azioni o politiche volte a tutelare i valori fondamentali della vita umana (salute, sicurezza, ambiente), o fondamentali per lo Stato e la società, o rispondenti ad obblighi specifici di servizio pubblico, nel quadro della realizzazione di attività di natura economica e sociale.

Inoltre, l'**interesse pubblico è rilevante** se, paragonato alla fondamentale valenza degli obiettivi perseguiti dalla direttiva, esso risulti prevalente e rispondente ad un interesse a lungo termine.

Individuazione di misure di compensazione: le misure di compensazione rappresentano l'ultima risorsa per limitare al massimo l'incidenza negativa sull'integrità del sito derivante dal progetto o piano, "giustificato da motivi rilevanti di interesse pubblico". L'art. 6 della direttiva (recepito dall'art. 6, comma 9 del DPR 120/2003) prevede che "lo Stato membro" ovvero l'amministrazione competente "adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale della rete Natura 2000 sia tutelata."

Tali misure sono finalizzate a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione di uno o più habitat o specie nella regione biogeografica interessata, è dunque fondamentale che il loro effetto si manifesti prima che la realizzazione del piano o del progetto abbia influenzato in modo irreversibile la coerenza della rete ecologica.

Le misure di compensazione possono, ad esempio, connotarsi nel modo seguente:

- **ripristino** dell'habitat nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito;
- **creazione** di un nuovo habitat, in proporzione a quello che sarà perso, su un sito nuovo o ampliando quello esistente;
- **miglioramento** dell'habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita dovuta al piano/progetto;
- **individuazione** e proposta di un nuovo sito (caso limite).

Le misure di compensazione devono essere considerate efficaci quando bilanciano gli effetti con incidenza negativa indotti dalla realizzazione del progetto o del piano e devono essere attuate il più vicino possibile alla zona da interessata dal piano o progetto che produrrà gli effetti negativi.

Inoltre, le misure di compensazione devono essere monitorate con continuità per verificare la loro efficacia a lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione previsti e per provvedere all'eventuale loro adeguamento.



Alcune definizioni

Incidenza significativa - si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull'integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito.

Incidenza negativa - si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000.

Incidenza positiva - si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, non arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000.

Valutazione d'incidenza positiva - si intende l'esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato l'assenza di effetti negativi sull'integrità del sito (assenza di incidenza negativa).

Valutazione d'incidenza negativa - si intende l'esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato la presenza di effetti negativi sull'integrità del sito.

Integrità di un sito - definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato.

La procedura della valutazione di incidenza: schema riassuntivo. *Fonte: "La gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della dir. Habitat 92/43/CEE; "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance of the provisions of article 6 (3) and (4) of the habitats directive 92/43/EEC, EC, 11/2001.*



6. Caratteristiche delle Z.S.C. dell'area di Bacoli

Il presente Studio di Incidenza riguarda i possibili impatti e le possibili incidenze che il nuovo Piano Urbanistico Comunale a farsi potrebbe causare sui siti naturali protetti. Prima di procedere alle descrizioni del sito specifiche di ogni zona a protezione speciale interessata dal Comune di Bacoli e dalla relativa pianificazione territoriale di riferimento, è doveroso introdurre una descrizione e caratterizzazione più generica complessiva, a scala territoriale, per ciò che comprende gli Habitat, la naturalità e la biodiversità della zona.

I mezzi che si adottano per caratterizzare un territorio sotto l'aspetto naturalistico sono gli Habitat comunitari previsti dal progetto Corine Biotopes tramite la classificazione EUNIS; tali elementi vengono poi calati sul territorio attraverso la Carta della Natura che ne descrive i vari Habitat localizzati.

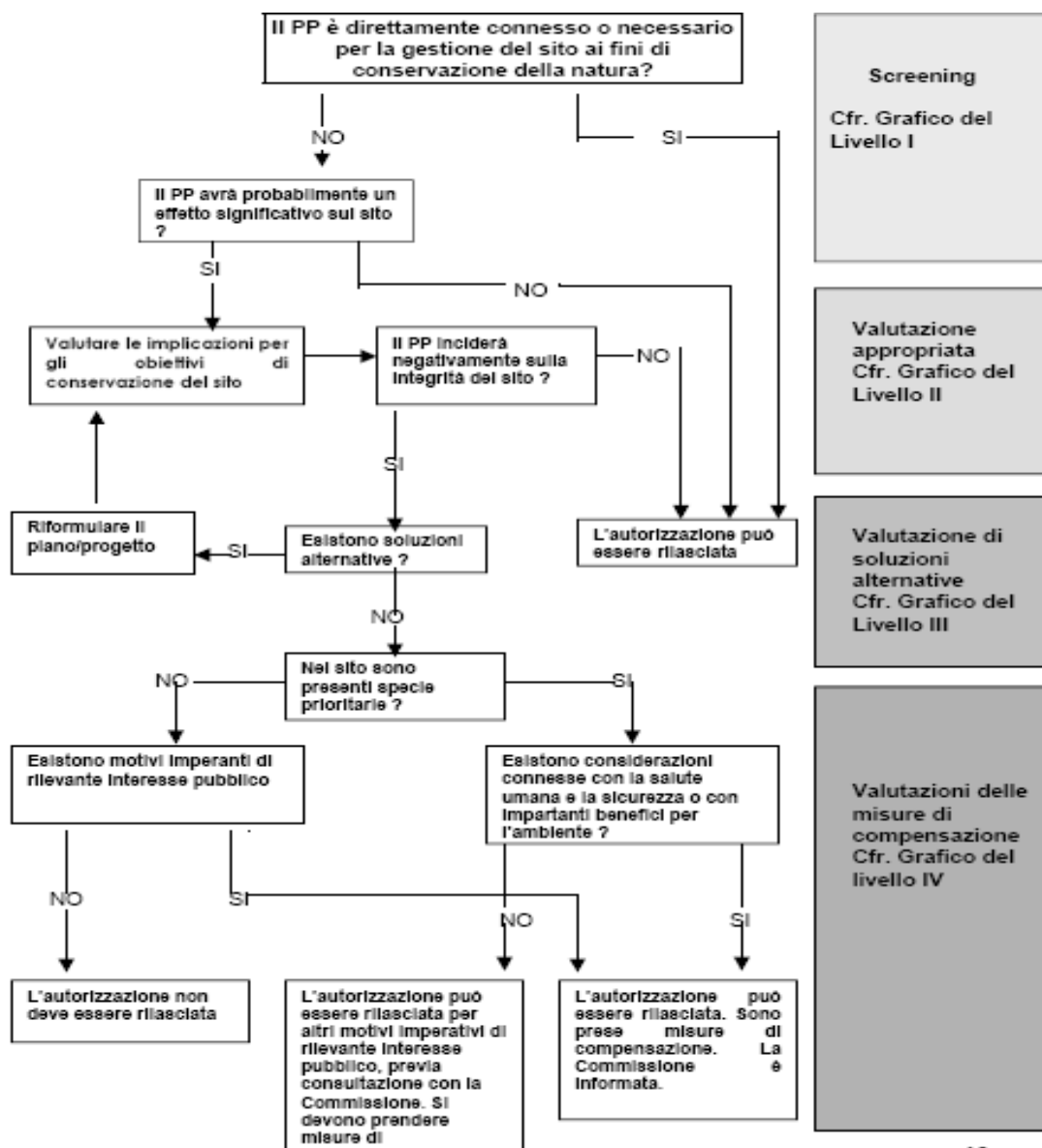
Il progetto CORINE Biotopes

Lo scenario che ha portato alla formulazione della Rete Natura 2000 pone le sue basi di conoscenza scientifica nel progetto "CORINE Biotopes" che dal 1985 al 1991 ha portato ad una prima ricognizione, su base bibliografica, delle valenze naturalistiche presenti sul territorio europeo; la classificazione degli habitat del progetto CORINE è definita da un sistema gerarchico che, oltre a fornire una flessibilità strutturale (è possibile inserire facilmente nuove voci), permette di rispondere alle diverse realtà presenti sul territorio (sistemi costieri, praterie, foreste, ecc.);



Il criterio di classificazione EUNIS

L’Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA) si è impegnata a sostenere un programma per lo sviluppo di un sistema unico di classificazione degli habitat a livello europeo, per far fronte sia alla incoerenza delle informazioni ottenibili dai vari sistemi di classificazione adottati precedentemente (CORINE Land Cover, CORINE Biotopes), sia all’assenza di elementi descrittivi caratteristici di alcuni ambienti (ambienti marini e costieri); pertanto la classificazione EUNIS propone l’unificazione dei vari sistemi di classificazione secondo un metodo unitario.





La Carta della Natura

La Carta della Natura rappresenta un importante strumento di rilievo di ambienti naturali con caratteristiche omogenee, realizzata dall'ISPRA, in collaborazione con l'ARPA Campania, e consta di una cartografia di tali ambienti naturali con annessa stima del valore ecologico e della fragilità ambientale delle singole unità cartografate. Pertanto nel territorio campano sono stati rilevati 105 tipi di habitat, cartografati utilizzando come riferimento il *Manuale e Linee Guida ISPRA n.49/2009 "Gli habitat in Carta della Natura"*, che prevede una legenda basata sulla struttura della classificazione europea CORINE Biotopes-Palaeartic.

Considerato che nel Comune di Bacoli, pur essendo un territorio di dimensioni non eccessive, risiedono comunque 5 aree protette della Rete Natura 2000, gli habitat saranno numerosi. Ci limiteremo quindi, in questo paragrafo, a esplicitare in chiave di lettura, un esempio di nomenclatura descrittiva degli habitat interpretabili con la nuova Carta della Natura, di seguito schematizzati con relativa descrizione:

Struttura generale dell'habitat	Codice Carta Natura	Denominazione
Ambienti costieri	18.22	Scogliere e rupi marittime
	19	Isolette rocciose e scogli
Cespuglieti	32.22	Macchia a <i>Euphorbia dendroides</i>
	32.23	Gariga a <i>Ampelodesmus</i>
	32.26	Ginestreti termomediterranei
	32.3	Macchie mesomediterranee
	32.6	Garighe supramediterranee
	32.A	Ginestreti a <i>Spartium junceum</i>

In fase operativa verrà riportata una cartografia di dettaglio dove si leggeranno tutti i codici degli habitat presenti in ogni singolo ZSC o ZPS.

Come si è già accennato in termini generali, il territorio flegreo è estremamente ricco di elementi straordinariamente interessanti nell'intreccio di valori naturalistici e storico- culturali. Ed è inoltre ben nota anche la varietà di insiemi relazionali che caratterizza ciascuna delle due componenti appena citate: per considerare soltanto quella naturalistica, elettivamente pertinente al presente Piano, si ritrovano nell'area diverse composizioni di molteplici habitat, da quelli delle dune costiere, con la dominanza di particolari specie vegetali, a quelli delle lagune di acqua salata,

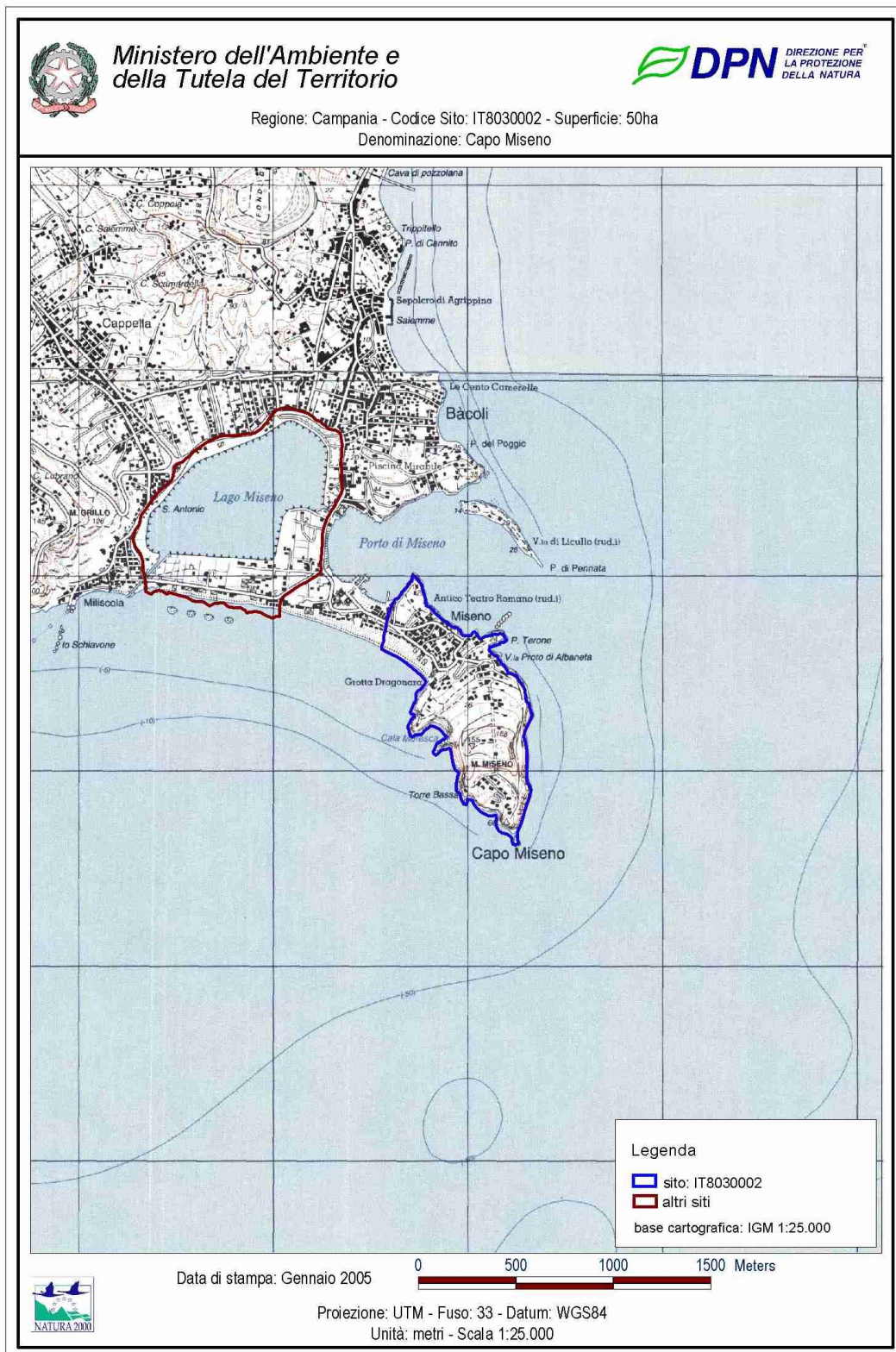


salmastra e dolce, da quelli delle leccete, pinete e gineprete litoranee, a quelli delle falesie tufacee, nude o coperte da tratti di macchia, a quelli dei boschi di latifoglie.

Le Schede ministeriali dei singoli siti della Rete Natura 2000, raccolte in Appendice, riportano analiticamente tutti i diversi tipi di habitat, oltre che le specie censite, per una puntuale documentazione che conferma l'eccezionalità di questo ambito territoriale.



ZSC Capo Miseno - IT8030002





Nel presente paragrafo viene descritto l'habitat per l'ex S.I.C. (oggi ZSC) "Capo Miseno", codice IT8030002, tipo B, come riportato nel Formulario Standard Natura 2000, come precedentemente richiamato.

Descrizione del sito: Falesia con vegetazione delle coste mediterranee di macchia a Euphorbia denotroides dominante. Presenza di una ricca avifauna (Falco peregrinus) e chiroterofauna.

Il sito presenta una forte eterogeneità morfologica che ha scoraggiato l'esercizio di attività economiche nel territorio del SIC, ma ha subito una intensa "pressione" antropica legata principalmente alla costruzione di manufatti a scopo abitativo, molti dei quali di probabile natura abusiva, concentrata sul versante settentrionale e sul versante meridionale, facilitati dalla stradina che collega al Faro

Qualità e importanza: Falesia con vegetazione delle coste mediterranee di macchia a Euphorbia denotroides dominante. Presenza di una ricca avifauna (Falco peregrinus) e chiroterofauna.

La proprietà è per il 30% pubblica e per il 70% privata.

Vulnerabilità: Eccessiva antropizzazione dell'area, che può comportare eccessiva pressione urbanistica.

MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA ZSC IT8030002 "Capo Miseno"

Introduzione

Le misure di conservazione e gli indirizzi di gestione definiti nel presente documento si applicano al SIC IT8030002 "Capo Miseno", ai fini della designazione come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

Perimetrazione e formulario

La cartografia indicante il perimetro del SIC ed il formulario descrittivo comprensivo dell'elenco degli habitat e delle specie di importanza comunitaria sono disponibili sul sito WEB all'indirizzo: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>

Obiettivi di conservazione

È obiettivo primario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce "valutazione globale" sono classificate A o B.



È obiettivo secondario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate C.

Gli obiettivi di conservazione non considerano gli habitat e le specie che nel formulario del sito, nelle tabelle e 3.2, alla voce “valutazione globale” non sono classificati, perché presenti nel sito in modo non significativo.

Obiettivi specifici di conservazione sono:

- definire il reale stato di conservazione di habitat e specie indicate in tabella;
- rendere compatibile con le esigenze di conservazione la fruibilità del sito;

Codice Habitat	Tipo di habitat	Valutazione globale
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	B
6220	* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	B
Gruppo	Specie	Valutazione globale
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	B
I	<i>Coenagrion mercuriale</i>	
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A

Pressioni e minacce

Le pressioni e le minacce sul SIC sono individuate in:

1. A - Agricoltura

A01 - Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)

5330

A02 - Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose) *Coenagrion mercuriale*, *Rhinolophus ferrumequinum*



- A06 - Coltivazioni annuali e perenni non da legname *Coenagrion mercuriale*
- A07 - Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici *Coenagrion mercuriale*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*
2. B - *Sivicoltura*
- B01 - Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera) 5330, 6220, *Coenagrion mercuriale*
- B02 - Gestione e uso di foreste e piantagioni *Cerambyx cerdo*
- B07 - Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione) *Cerambyx cerdo*
3. D - *Trasporti e corridoi di servizio*
- D01 - Strade, sentieri e ferrovie 6220, *Rhinolophus ferrumequinum*
4. E - *Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale*
- E01 - Aree urbane, insediamenti umani 1240, 5330, *Coenagrion mercuriale*
- E06 - Altri tipi di urbanizzazione, attività industriali o simili *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*
5. F - *Utilizzo delle risorse biologiche diverso dall'agricoltura e selvicoltura*
- F04 - Prelievo/raccolta di flora in generale 6220
6. G - *Disturbo antropico*
- G01 - Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative 1240, 6220, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*
- G05 - Altri disturbi e intrusioni umane 1240, *Cerambyx cerdo*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*
7. I - *Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico*
- I01 - Specie esotiche invasive (animali e vegetali) 1240
8. J - *Modifica degli ecosistemi naturali*
- J01 - Fuoco e soppressione del fuoco 5330, 6220, *Cerambyx cerdo*
- J02 - Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo *Coenagrion mercuriale*
9. J03 - Altre modifiche agli ecosistemi
- Coenagrion mercuriale*, *Cerambyx cerdo*



10. K - Processi naturali biotici e abiotici (esclusi gli eventi catastrofici)

K02 - Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)
5330, 6220, *Coenagrion mercuriale*, *Cerambyx cerdo*

Altro

manca di dati quali-quantitativi su habitat di all. A e specie di all. B del DPR 357/97 e succ.mm.ii.

Misure di conservazione

Le seguenti misure si aggiungono alle disposizioni nazionali e regionali in materia di conservazione e tutela della biodiversità; qualora diversamente disposto, tra quanto riportato in queste misure e quanto previsto in altri provvedimenti normativi, si intende applicare le misure più restrittive.

Le seguenti misure si applicano in tutto il territorio del SIC; nel caso in cui la misura è accompagnata dal codice di uno o più habitat tra parentesi, essa si applica solo alla porzione di territorio occupata dall'habitat.

Misure regolamentari ed amministrative

Nel territorio del SIC ricadente nel perimetro del Parco Regionale "Campi Flegrei" sono in vigore le "Norme Generali di Salvaguardia" di cui alla Delibera di Giunta Regionale della Campania N. 782, del 13 novembre 2003. Inoltre, in tutto il territorio del SIC si applicano i seguenti obblighi e divieti:

- è fatto divieto di accesso con veicoli motorizzati al di fuori dei tracciati carrabili, fatta eccezione per i mezzi di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dal soggetto gestore e/o impiegati in attività dei fondi privati e pubblici è fatto divieto di alterazione geomorfologica delle scogliere con operazioni di riempimento e copertura con materiali permanenti (1240)
- è fatto divieto di forestazione nelle aree occupate da questo habitat (6220)
- è fatto divieto di introduzione, anche a scopo ornamentale, di specie vegetali alloctone così come riportate in Celesti-Grappo L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010. Flora alloctona delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp. (1240)
- è fatto divieto di modifica della destinazione d'uso delle aree occupate da questo habitat (6220)
- Misure contrattuali



- Non previste
- Azioni e indirizzi di gestione
- Il soggetto gestore avvierà le seguenti azioni:
- realizzazione della carta degli habitat di allegato A del DPR n. 357/97;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione degli habitat;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione delle specie di allegato B del DPR n. 357/97
- favorire il mantenimento dell'habitat attraverso il controllo dei processi dinamici secondari (6220)
- incentivazione di forme di manutenzione e recupero degli edifici compatibili con le esigenze di conservazione dei chiroterteri (*Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*)

Deroghe

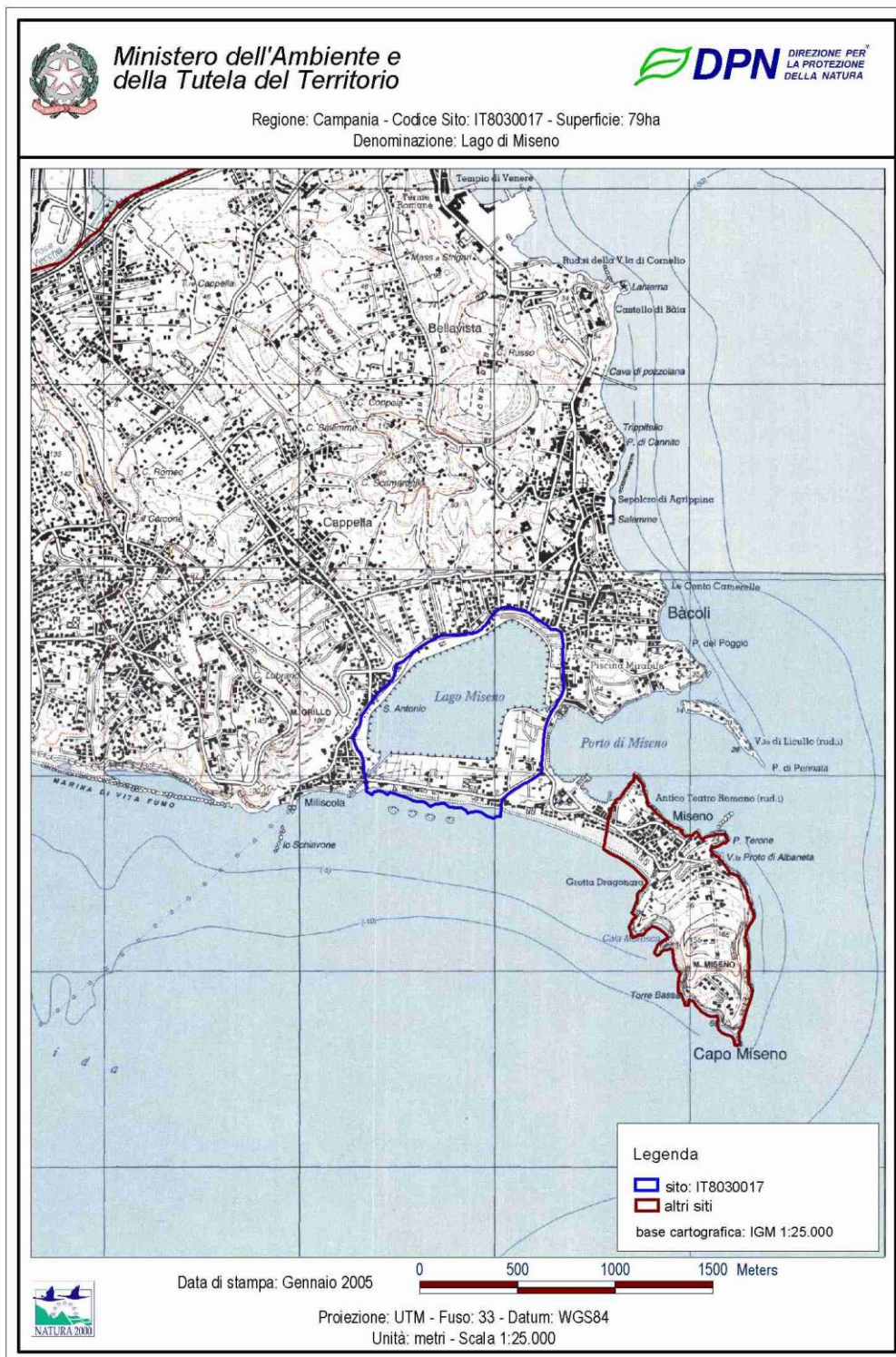
Le suddette misure possono essere derogate per imperanti motivi di incolumità pubblica a seguito di Valutazione di Incidenza. Altresì, possono essere derogate per interventi tesi ad assicurare o migliorare lo stato di conservazione degli habitat di allegato A del DPR n. 357/97 e delle specie di allegato B del DPR n. 357/97, secondo quanto previsto dal Piano di Gestione del sito o a seguito del verificarsi di eventi imprevedibili che ne possano mettere a rischio la conservazione. Le attività di ricerca in deroga alle suddette misure sono consentite previa acquisizione dell'autorizzazione del Soggetto gestore.

Piano di gestione

Le presenti misure di conservazione sono sufficienti ad assicurare un adeguato stato di conservazione degli habitat e delle specie del SIC, pertanto, non è necessario elaborare uno specifico piano di gestione. Qualora il soggetto gestore dovesse ritenerlo opportuno, tale piano potrà essere elaborato successivamente all'acquisizione di elementi che dovessero richiederlo.



ZSC Lago di Miseno - IT8030017





Nel presente paragrafo viene descritto l'habitat per l'ex S.I.C. (oggi ZSC) "Lago Miseno", codice IT8030017, tipo B, come riportato nel Formulario Standard Natura 2000, come precedentemente richiamato.

Descrizione del sito: Laguna costiera salmastra di origine vulcanica. Ha un'estensione complessiva di 79 ettari. Antico porto militare romano. L'habitat preponderante è quello caratteristico delle zone umide. Il sito si presenta come una tipica formazione di lago retrodunale completamente antropizzato lungo tutto il perimetro ed anche le zone di dune sono completamente costruite. La morfologia della costa, la presenza del mare, le varie attività produttive legate al lago sin dal periodo romano, hanno incentivato l'esercizio di attività economiche nel territorio dell'attuale ZSC.

Il lago mantiene due canali di comunicazione con il mare e ha una composizione salmastra. Il sito ha subito una intensa pressione antropica legata principalmente alla costruzione di manufatti a scopo abitativo, artigianale, turistico-ricettivo, molti dei quali di probabile natura abusiva. Le dune costiere sono state tutte colonizzate dagli stabilimenti balneari.

Qualità e importanza: Elevata eutrofizzazione. Svernamento di *Phalacrocorax c. sinensis*.

La proprietà è per il 100% pubblica.

Vulnerabilità: Elevati scarichi di tipo fognario. Eccessiva antropizzazione.

MISURE DI CONSERVAZIONE DEL ZSC IT8030017 "Lago di Miseno"

1. Introduzione

Le misure di conservazione e gli indirizzi di gestione definiti nel presente documento si applicano al SIC IT8030017 "Lago di Miseno", ai fini della designazione come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

2. Perimetrazione e formulario

La cartografia indicante il perimetro del SIC ed il formulario descrittivo comprensivo dell'elenco degli habitat e delle specie di importanza comunitaria sono disponibili sul sito WEB all'indirizzo: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>.

3. Obiettivi di conservazione

È obiettivo primario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce "valutazione globale" sono classificate A o B.



È obiettivo secondario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate C.

Gli obiettivi di conservazione non considerano gli habitat e le specie che nel formulario del sito, nelle tabelle e 3.2, alla voce “valutazione globale” non sono classificati, perché presenti nel sito in modo non significativo.

Obiettivi specifici di conservazione sono:

- definire il reale stato di conservazione di habitat e specie indicate in tabella;
- rendere compatibile con le esigenze di conservazione la fruibilità del sito;

Codice Habita	Tipo di habitat	Valutazione globale
1150	* Lagune costiere	C
Gruppo	Specie	Valutazione globale
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	A
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A

4. Pressioni e minacce

Le pressioni e le minacce sul SIC sono individuate in:

E - Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale

E06 - Altri tipi di urbanizzazione, attività industriali o simili

Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale

G - Disturbo antropico

G01 - Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative

Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale

G05 - Altri disturbi e intrusioni umane

Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale



Altro

mancanza di dati quali-quantitativi su habitat di all. A e specie di all. B del DPR 357/97 e succ.mm.ii.

5. Misure di conservazione

Le seguenti misure si aggiungono alle disposizioni nazionali e regionali in materia di conservazione e tutela della biodiversità; qualora diversamente disposto, tra quanto riportato in queste misure e quanto previsto in altri provvedimenti normativi, si intende applicare le misure più restrittive.

Le seguenti misure si applicano in tutto il territorio del SIC; nel caso in cui la misura è accompagnata dal codice di uno o più habitat tra parentesi, essa si applica solo alla porzione di territorio occupata dall'habitat.

5.1 Misure regolamentari ed amministrative

Nel territorio del SIC ricadente nel perimetro del Parco Regionale “Campi Flegrei” sono in vigore le “Norme Generali di Salvaguardia” di cui alla Delibera di Giunta Regionale della Campania N. 782, del 13 novembre 2003 .

5.2 Misure contrattuali

Non previste

5.3 Azioni e indirizzi di gestione

Il soggetto gestore avvierà le seguenti azioni:

- realizzazione della carta degli habitat di allegato A del DPR n. 357/97;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione degli habitat;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione delle specie di allegato B del DPR n. 357/97

5.4 Deroghe

Le suddette misure possono essere derogate per imperanti motivi di incolumità pubblica a seguito di Valutazione di Incidenza.

Altresì, possono essere derogate per interventi tesi ad assicurare o migliorare lo stato di conservazione degli Habitat di allegato A del DPR n. 357/97 e delle Specie di allegato B del DPR n. 357/97, secondo quanto previsto dal Piano di Gestione del sito o a seguito del verificarsi di eventi imprevisti che ne possano mettere a rischio la conservazione.

Le attività di ricerca in deroga alle suddette misure sono consentite previa acquisizione dell'autorizzazione del Soggetto gestore.



6 Piano di gestione

Le presenti misure di conservazione sono sufficienti ad assicurare un adeguato stato di conservazione degli habitat e delle specie della ZSC, pertanto, non è necessario elaborare uno specifico piano di gestione. Qualora il soggetto gestore dovesse ritenerlo opportuno, tale piano potrà essere elaborato successivamente all'acquisizione di elementi che dovessero richiederlo.



ZSC Lago di Fusaro - IT8030015





Nel presente paragrafo viene descritto l'habitat per l'ex S.I.C. (oggi ZSC) "Lago di Fusaro", codice IT8030015, tipo B, come riportato nel Formulario Standard Natura 2000, come precedentemente richiamato.

Descrizione del sito: Dell'estensione complessiva di 192 ettari, questo sito si identifica come una laguna costiera aperta, che affaccia in stretta connessione con il Mar Tirreno. L'habitat preponderante è quello caratteristico delle zone umide. Il sito presenta una tipica formazione di lago retrodunale fortemente antropizzato sia lungo il bordo del lago sul versante orientale, sia nella fascia di separazione dal mare della duna- retroduna. La morfologia della costa, la presenza del mare, le varie attività produttive legate al lago sin dal periodo romano, hanno incentivato l'esercizio di attività economiche nel territorio dell'attuale ZSC.

Il sito ha subito una intensa pressione antropica legata principalmente alla costruzione di manufatti a scopo abitativo, molti dei quali di probabile natura abusiva.

Qualità e importanza: Fascia di fragmiteto verso l'interno e presenza di salicornieti e vegetazione della duna e dell'antiduna. Presenza di tipica fauna e flora lagunare. Svernamento (*Phalacrocorax carbo sinensis* e *Sterna sandricensis*).

La proprietà è per il 100% pubblica.

Vulnerabilità: Banchinatura e inquinamento fognario. Acquacolltura.

MISURE DI CONSERVAZIONE DEL ZSC IT8030015 "Lago del Fusaro"

1. Introduzione

Le misure di conservazione e gli indirizzi di gestione definiti nel presente documento si applicano al SIC IT8030015 "Lago del Fusaro", ai fini della designazione come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

2. Perimetrazione e formulario

La cartografia indicante il perimetro del SIC ed il formulario descrittivo comprensivo dell'elenco degli habitat e delle specie di importanza comunitaria sono disponibili sul sito WEB all'indirizzo: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>.

3. Obiettivi di conservazione

È obiettivo primario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce "valutazione globale" sono classificate A o B.



È obiettivo secondario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate C.

Gli obiettivi di conservazione non considerano gli habitat e le specie che nel formulario del sito, nelle tabelle

3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” non sono classificati, perché presenti nel sito in modo non significativo.

Obiettivi specifici di conservazione sono:

- definire il reale stato di conservazione di habitat e specie indicate in tabella;
- rendere compatibile con le esigenze di conservazione la fruibilità del sito;

Codice Habitat	Tipo di habitat	Valutazione globale
1150	* Lagune costiere	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	B
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	B
2110	Dune mobili embrionali	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	B
2210	Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i>	B
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	B
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	B
Gruppo	Specie	Valutazione globale
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	A
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A
Gruppo	Specie	Valutazione globale
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A



4. Pressioni e minacce

Le pressioni e le minacce sul SIC sono individuate in:

D - Trasporti e corridoi di servizio

D01 - Strade, sentieri e ferrovie 2110, 2120, 2210, 2250, 2260, *Rhinolophus ferrumequinum*

D03 - Canali di navigazione, porti, costruzioni marittime 1210, 2110

E - Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale

E01 - Aree urbane, insediamenti umani 1210, 1310, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260

E03 - Discariche 1210, 1310, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260

E06 - Altri tipi di urbanizzazione, attività industriali o simili *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*

G - Disturbo antropico

G01 - Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative 1210, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*

G02 - Strutture per lo sport e il tempo libero 1210, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260

G05 - Altri disturbi e intrusioni umane 1210, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*

I - Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico

I01 - Specie esotiche invasive (animali e vegetali) 1210, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260

J - Modifica degli ecosistemi naturali

J02 - Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo 1210, 1310, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260

K - Processi naturali biotici e abiotici (esclusi gli eventi catastrofici)

K01 - Processi naturali abiotici (lenti) 1210, 2110, 2210, 2250, 2260

Altro

mancanza di dati quali-quantitativi su habitat di all. A e specie di all. B del DPR 357/97 e succ.mm.ii.;

5. Misure di conservazione



Le seguenti misure si aggiungono alle disposizioni nazionali e regionali in materia di conservazione e tutela della biodiversità; qualora diversamente disposto, tra quanto riportato in queste misure e quanto previsto in altri provvedimenti normativi, si intende applicare le misure più restrittive.

Le seguenti misure si applicano in tutto il territorio del SIC; nel caso in cui la misura è accompagnata dal codice di uno o più habitat tra parentesi, essa si applica solo alla porzione di territorio occupata dall'habitat.

5.1 Misure regolamentari ed amministrative

Nel territorio del SIC ricadente nel perimetro del Parco Regionale “Campi Flegrei” sono in vigore le “Norme Generali di Salvaguardia” di cui alla Delibera di Giunta Regionale della Campania N. 782, del 13 novembre 2003

Inoltre, in tutto il territorio del SIC si applicano i seguenti obblighi e divieti:

- é fatto divieto di accesso con veicoli motorizzati al di fuori dei tracciati carrabili, fatta eccezione per i mezzi di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dal soggetto gestore e/o impiegati in attività dei fondi privati e pubblici
- é fatto divieto di accesso e calpestio alle aree occupate da questo habitat al di fuori dei tracciati esistenti ad eccezione del personale impegnato in attività di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dal soggetto gestore e/o impiegati in attività agro-silvo-pastorali in fondi privati e pubblici (2110, 2120, 2210, 2250, 2260)
- é fatto divieto di alterazione geomorfologica tramite asportazione e movimentazione dei sedimenti con mezzi meccanici a motore (1210, 1310, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260)
- é fatto divieto di apertura di nuovi tratti carrabili, piste ciclabili, sentieri paralleli alla linea di costa tali da interrompere la naturale continuità delle serie di vegetazione delle coste sabbiose (2210, 2250, 2260)
- é fatto divieto di costruzione di manufatti permanenti con materiali lapidei o cementizi, indipendentemente dalla presenza o meno della comunità vegetale di riferimento (1310)
- é fatto divieto di forestazione nelle aree occupate da questo habitat (2210, 2250, 2260)



- é fatto divieto di introduzione, anche a scopo ornamentale, di specie vegetali alloctone così come riportate in Celesti-Grappow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010. Flora alloctona delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp. (1210, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260)
- é fatto divieto di taglio e/o danneggiamento degli individui di specie legnose ed erbacee autoctone coerenti con la naturale seriazione delle comunità vegetali (2210, 2250, 2260)
- é fatto divieto di utilizzo di mezzi meccanici e motorizzati con ruote e/o cingoli metallici e gomma e non (decespugliatori) per la pulizia della spiaggia, al di fuori dei tracciati esistenti ed autorizzati dal soggetto gestore (1210, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260)

5.2 Misure contrattuali

Non previste

5.3 Azioni e indirizzi di gestione

Il soggetto gestore avvierà le seguenti azioni:

- realizzazione della carta degli habitat di allegato A del DPR n. 357/97;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione degli habitat;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione delle specie di allegato B del DPR n. 357/97

5.4 Deroghe

Le suddette misure possono essere derogate per imperanti motivi di incolumità pubblica a seguito di Valutazione di Incidenza.

Altresì, possono essere derogate per interventi tesi ad assicurare o migliorare lo stato di conservazione degli Habitat di allegato A del DPR n. 357/97 e delle Specie di allegato B del DPR n. 357/97, secondo quanto previsto dal Piano di Gestione del sito o a seguito del verificarsi di eventi imprevisti che ne possano mettere a rischio la conservazione.

Le attività di ricerca in deroga alle suddette misure sono consentite previa acquisizione dell'autorizzazione del Soggetto gestore.

6 Piano di gestione

Il soggetto gestore è tenuto all'elaborazione del piano di gestione, il quale affiancherà ed eventualmente modificherà le presenti misure di conservazione.

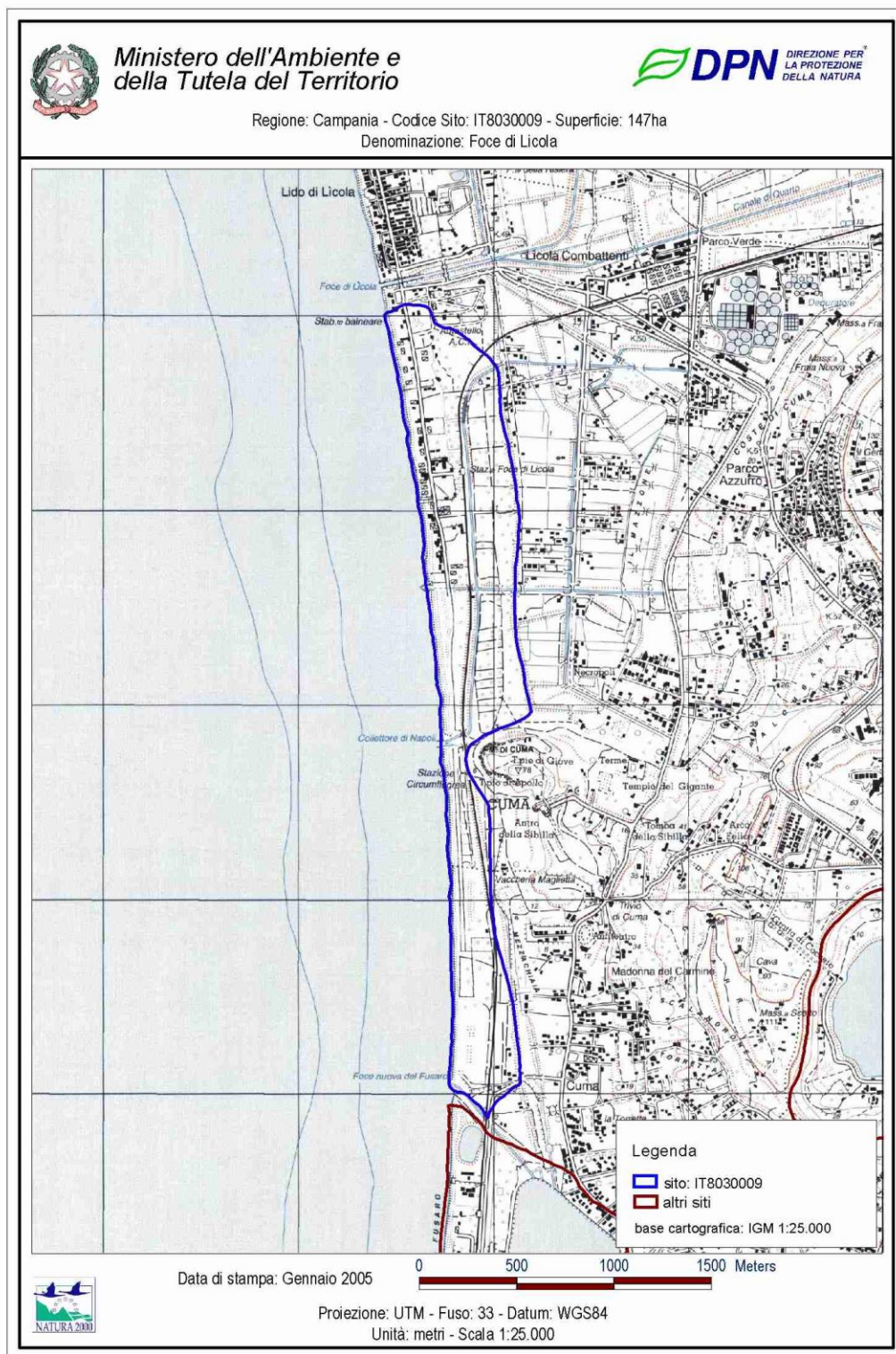
- attività di educazione e sensibilizzazione (1210, 1310, 2110, 2120, 2250, 2260)



- il monitoraggio delle specie alloctone e la redazione di un eventuale piano di eradicazione (1210, 1310, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260)
- misure prescrittive al Piano Spiagge redatto dai comuni (1210, 2110, 2120, 2210, 2250, 2260)



ZSC Foce di Licola - IT8030009 (parte)





Nel presente paragrafo viene descritto l'habitat per l'ex S.I.C. (oggi ZSC) "Foce di Licola", codice IT8030009, tipo B, come riportato nel Formulario Standard Natura 2000, come precedentemente richiamato.

Descrizione del sito: La Foce di Licola è un classico ambiente dunale e retrodunale, una lingua di costa a Nord di Napoli dell'estensione di 147 ettari. Oggi si presenta come un litorale sabbioso con pineta costiera. Presenza di pozzi di acqua dolce. Il sito presenta una formazione di area costiera dalla tipica conformazione di spiaggia e duna mobile, con le tipiche piante psammofile, duna stabile e retroduna con la tipica vegetazione di macchia e lecceta e aree depresse umide con la vegetazione idrofila. Il contesto ambientale è molto naturale anche se sul versante costiero settentrionale vi è la presenza di numerosi stabilimenti balneari, con manufatti ad essi destinati ed aree parcheggio, e di qualche attività di allevamento di cavalli.

La morfologia della costa, la presenza del mare, le varie attività produttive legate al mare e alla costa hanno incentivato l'esercizio di attività economiche nel versante settentrionale, territorio dell'attuale ZSC.

L'area è attraversata dal canale di scarico delle acque trattate dal depuratore di Cuma, parallelamente alla costa

Qualità e importanza: Vecchio impianto di *Pinus pinaea* e residui di macchia bassa e vegetazione psammofila. Importanti comunità di uccelli carodiformi. Notevole presenza di uccelli in migrazione.

La proprietà è per il 100% pubblica.

Vulnerabilità: Rischi di eccessiva presenza antropica soprattutto nel periodo di balneazione, con fenomeni di vandalismo e degrado ambientale.

MISURE DI CONSERVAZIONE DEL ZSC IT8030009 "Foce di Licola"

1. Introduzione

Le misure di conservazione e gli indirizzi di gestione definiti nel presente documento si applicano al SIC IT8030009 "Foce di Licola", ai fini della designazione come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

2. Perimetrazione e formulario

La cartografia indicante il perimetro del SIC ed il formulario descrittivo comprensivo dell'elenco degli habitat e delle specie di importanza comunitaria sono disponibili sul sito WEB all'indirizzo: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>



3. Obiettivi di conservazione

È obiettivo primario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate A o B.

È obiettivo secondario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate C.

Gli obiettivi di conservazione non considerano gli habitat e le specie che nel formulario del sito, nelle tabelle

3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” non sono classificati, perché presenti nel sito in modo non significativo.

Obiettivi specifici di conservazione sono:

- definire il reale stato di conservazione di habitat e specie indicate in tabella;
- rendere compatibile con le esigenze di conservazione la fruibilità del sito

Codice Habita	Tipo di habitat	Valutazione globale
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	C
2110	Dune mobili embrionali	C
2210	Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i>	C
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	C
2250	* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	C
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	C
2270	* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	C
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	C
Gruppo	Specie	Valutazione globale
I	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	A



M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A

4. Pressioni e minacce

Le pressioni e le minacce sul SIC sono individuate in:

B - Silvicoltura

B01 - Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera)

2210, 2240, 2250, 2260

B02 - Gestione e uso di foreste e piantagioni 2270, 9340

D - Trasporti e corridoi di servizio

D01 - Strade, sentieri e ferrovie 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270, *Rhinolophus ferrumequinum*

D03 - Canali di navigazione, porti, costruzioni marittime 1210, 2110

E - Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale

E01 - Aree urbane, insediamenti umani 1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270, 9340

E06 - Altri tipi di urbanizzazione, attività industriali o simili *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*

G - Disturbo antropico

G01 - Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative 1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*

G02 - Strutture per lo sport e il tempo libero 1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270

G05 - Altri disturbi e intrusioni umane 1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*

I - Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico

I01 - Specie esotiche invasive (animali e vegetali) 1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270

J - Modifica degli ecosistemi naturali

J01 - Fuoco e soppressione del fuoco 2270, 9340

K - Processi naturali biotici e abiotici (esclusi gli eventi catastrofici)



K01 - Processi naturali abiotici (lenti) 1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270

Altro

manca di dati quali-quantitativi su habitat di all. A e specie di all. B del DPR 357/97 e succ.mm.ii.;

5. Misure di conservazione

Le seguenti misure si aggiungono alle disposizioni nazionali e regionali in materia di conservazione e tutela della biodiversità; qualora diversamente disposto, tra quanto riportato in queste misure e quanto previsto in altri provvedimenti normativi, si intende applicare le misure più restrittive.

Le seguenti misure si applicano in tutto il territorio del SIC; nel caso in cui la misura è accompagnata dal codice di uno o più habitat tra parentesi, essa si applica solo alla porzione di territorio occupata dall'habitat.

5.1 Misure regolamentari ed amministrative

Nel territorio del SIC ricadente nel perimetro del Parco Regionale "Campi Flegrei" sono in vigore le "Norme Generali di Salvaguardia" di cui alla Delibera di Giunta Regionale della Campania N. 782, del 13 novembre 2003.

Inoltre, in tutto il territorio del SIC si applicano i seguenti obblighi e divieti:

- é fatto divieto di abbattimento ed asportazione di alberi vetusti e senescenti, parzialmente o totalmente morti. Laddove non sia possibile adottare misure di carattere alternativo all'abbattimento é comunque fatto obbligo di rilasciare parte del tronco in piedi per un'altezza di circa m 1,6 e di rilasciare il resto del fusto e della massa legnosa risultante in loco per un volume pari almeno al 50%
- é fatto divieto di accesso con veicoli motorizzati al di fuori dei tracciati carrabili, fatta eccezione per i mezzi di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dal soggetto gestore e/o impiegati in attività dei fondi privati e pubblici
- é fatto divieto di accesso e calpestio alle aree occupate da questo habitat al di fuori dei tracciati esistenti ad eccezione del personale impegnato in attività di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l'accesso agli stessi, degli aventi diritto



in quanto titolari di attività autorizzate dal soggetto gestore e/o impiegati in attività agro-silvo-pastorali in fondi privati e pubblici (2110, 2210, 2240, 2250, 2260,

2270)

- é fatto divieto di alterazione geomorfologica tramite asportazione e movimentazione dei sedimenti con mezzi meccanici a motore (1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270)
- é fatto divieto di apertura di nuovi tratti carrabili, piste ciclabili, sentieri paralleli alla linea di costa tali da interrompere la naturale continuità delle serie di vegetazione delle coste sabbiose (2210, 2240, 2250, 2260)
- é fatto divieto di forestazione nelle aree occupate da questo habitat (2210, 2240, 2250, 2260, 2270)
- é fatto divieto di introduzione, anche a scopo ornamentale, di specie vegetali alloctone così come riportate in Celesti-Grappow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010. Flora alloctona delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp. (1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270)
- é fatto divieto di taglio e/o danneggiamento degli individui di specie legnose ed erbacee autoctone coerenti con la naturale seriazione delle comunità vegetali (2210, 2240, 2250, 2260, 2270)
- é fatto divieto di utilizzo di mezzi meccanici e motorizzati con ruote e/o cingoli metallici e gomma e non (decespugliatori) per la pulizia della spiaggia, al di fuori dei tracciati esistenti ed autorizzati dal soggetto gestore (1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270)

5.2 Misure contrattuali

Il soggetto gestore avvierà le seguenti azioni:

- accordi con i proprietari dei terreni
- accordi con i proprietari di stabilimenti balneari e strutture turistiche per assicurare la fruibilità in maniera compatibile

5.3 Azioni e indirizzi di gestione

Il soggetto gestore avvierà le seguenti azioni:

- realizzazione della carta degli habitat di allegato A del DPR n. 357/97;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione degli habitat;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione delle specie di allegato B del DPR n. 357/97



5.4 Deroghe

Le suddette misure possono essere derogate per imperanti motivi di incolumità pubblica a seguito di Valutazione di Incidenza.

Altresì, possono essere derogate per interventi tesi ad assicurare o migliorare lo stato di conservazione degli Habitat di allegato A del DPR n. 357/97 e delle Specie di allegato B del DPR n. 357/97, secondo quanto previsto dal Piano di Gestione del sito o a seguito del verificarsi di eventi imprevisti che ne possano mettere a rischio la conservazione.

Le attività di ricerca in deroga alle suddette misure sono consentite previa acquisizione dell'autorizzazione del Soggetto gestore.

6 Piano di gestione

Il soggetto gestore è tenuto all'elaborazione del piano di gestione, il quale affiancherà, ed eventualmente modificherà, le presenti misure di conservazione.

Il piano di gestione deve comprendere anche:

- attività di educazione e sensibilizzazione (1210, 2110, 2240, 2250, 2260, 2270)
- il monitoraggio delle specie alloctone e la redazione di un eventuale piano di eradicazione (1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270)
- misure da concordare con gli Enti preposti in relazione ad eventuali norme antincendio che confliggono con le esigenze di conservazione degli habitat e/o specie (2270, 9340)
- misure specifiche per il mantenimento e/o il miglioramento dello stato di conservazione della popolazione *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum* e dell'habitat 9340
- misure prescrittive al Piano Spiagge redatto dai comuni (1210, 2110, 2210, 2240, 2250, 2260, 2270)



ZSC Fondali Marini di Baia - IT8030040 (Parco Sommerso di Baia)



MINISTERO DELL'AMBIENTE
 E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

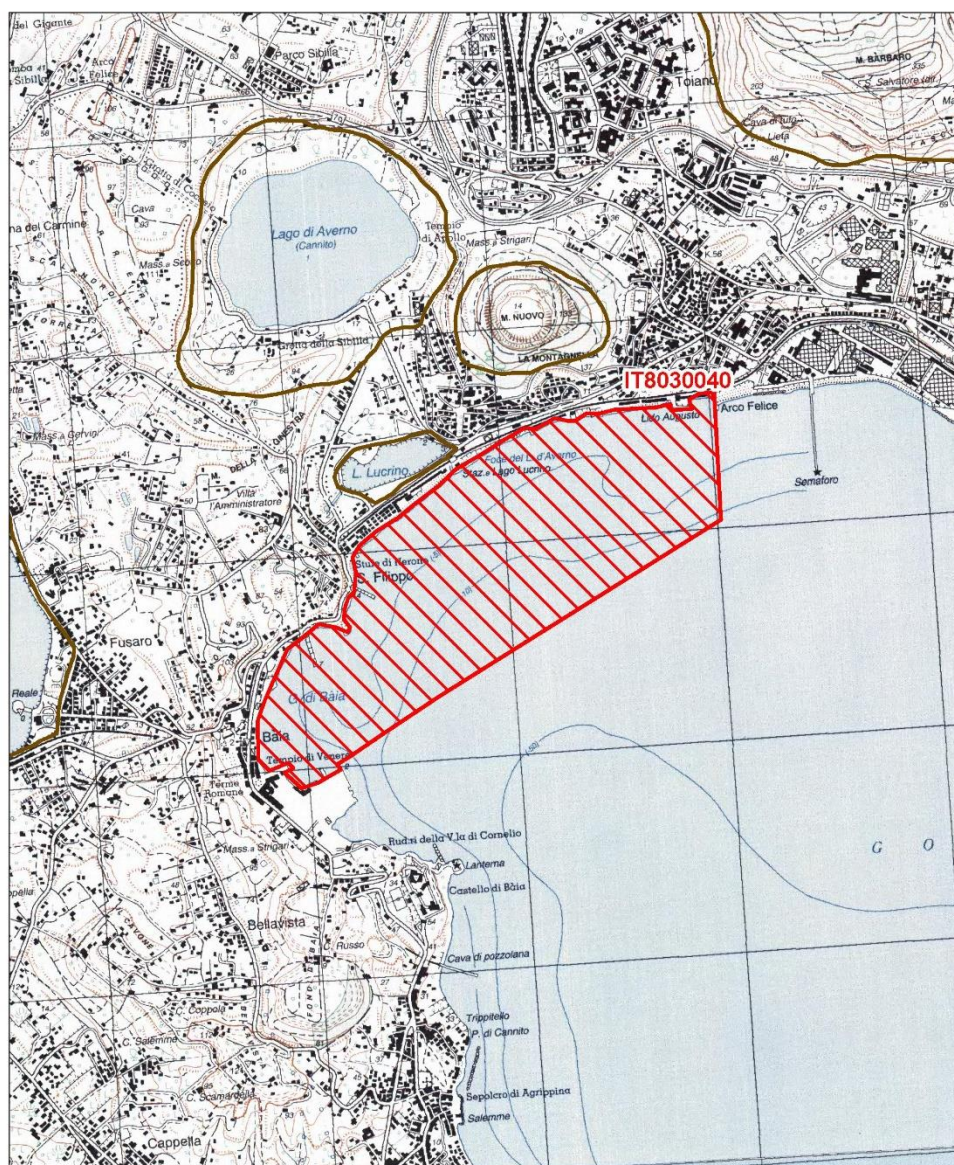


Regione: Campania

Codice sito: IT8030040

Superficie (ha): 180

Denominazione: Fondali Marini di Baia



Data di stampa: 20/06/2011

0 0.1 0.2 Km

Scala 1:25'000

Legenda

-  sito IT8030040
-  altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000





Nel presente paragrafo viene descritto l'habitat per l'ex S.I.C. (oggi ZSC) "Fondali Marini di Baia", codice IT8030015, tipo B, come riportato nel Formulario Standard Natura 2000, come precedentemente richiamato.

Descrizione del sito: Trattasi di un'area di baia dell'estensione di 180 ettari, meglio identificato come il tratto di mare preso in considerazione è interessato dall'Area Marina Protetta denominata "Parco Sommerso di Baia" dal 2002. I fondali marini di Baia si collocano lungo le coste nord-occidentali della baia di Pozzuoli. Il litorale è costituito in prevalenza da spiagge e costoni rocciosi e, in corrispondenza di Punta Epitaffio, da falesie tufacee. L'attività vulcanica si manifesta ancora oggi sotto forma sia di bradisismo, che ha determinato l'immersione delle numerose strutture costruite in epoca romana lungo il litorale, sia di emanazioni sulfuree, particolarmente evidenti al largo di lago Lucrino in corrispondenza della secca delle fumose su di un fondale di circa 10 m. Sui fondi sabbiosi si può osservare una vera e propria città sommersa, costituita dai resti di lussuose ville di età imperiale (tra cui la Villa dei Pisoni), di peschiere, di complessi termali e di strutture portuali, come il Portus Julius, che costituiscono dei fondi duri artificiali di particolare interesse.

Qualità e importanza: L'interazione tra processi naturali ed antichi prodotti della storia dell'uomo ha dato come risultato un ambiente naturale caratterizzato da un'estrema varietà di habitat molto peculiari. La biocenosi delle alghe fotofile si osserva sul molo di lido Augusto, mentre una forte interdigitazione tra popolamenti fotofili, che si insediano sulle parti più esposte alla luce, e popolamenti sciafili, osservabili nelle cavità e sulle pareti più ombreggiate delle antiche strutture, è presente sui manufatti romani. Praterie e semipraterie di *Cymodocea nodosa* si osservano laddove l'idrodinamismo è maggiore. Ciuffi isolati di *Posidonia oceanica* sono presenti in alcune zone come Punta Epitaffio e lungo il lago di Lucrino che peraltro è sito di deposizione della tartaruga marina Caretta caretta.

La proprietà è per il 100% pubblica.

Vulnerabilità: Banchinatura e inquinamento fognario. Acquacoltura.

MISURE DI CONSERVAZIONE DEL ZSC IT8030040 "Fondali marini di Baia"

1. Introduzione

Le misure di conservazione e gli indirizzi di gestione definiti nel presente documento si applicano al SIC IT8030040 "Fondali Marini di Baia", ai fini della designazione come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

2. Perimetrazione e formulario



La cartografia indicante il perimetro del SIC ed il formulario descrittivo comprensivo dell'elenco degli habitat e delle specie di importanza comunitaria sono disponibili sul sito WEB all'indirizzo: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>.

3. Obiettivi di conservazione

È obiettivo primario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate A o B.

È obiettivo secondario di conservazione il mantenere o il migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate C.

Gli obiettivi di conservazione non considerano gli habitat e le specie che nel formulario del sito, nelle tabelle

3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” non sono classificati, perché presenti nel sito in modo non significativo.

Obiettivi specifici di conservazione sono:

- definire il reale stato di conservazione di habitat e specie indicate in tabella;
- rendere compatibile le esigenze di conservazione con la fruibilità del sito e le attività socio- economiche legate all'uso del territorio marino;
- sviluppare attività economiche sostenibili che garantiscano nel tempo lo stato di conservazione delle specie e degli habitat

Codice	Tipo di habitat	Valutazione globale
1170	Scogliere	A
Gruppo	Specie	Valutazione globale
R	<i>Caretta caretta</i>	C

4. Pressioni e minacce

Le pressioni e le minacce sul SIC sono individuate in:



D - Trasporti e corridoi di servizio

D03 - Rotte di navigazione, porti, costruzioni marittime *Caretta caretta*

G - Disturbo antropico

G01 - Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative 1170, *Caretta caretta*

G05 - Altri disturbi e intrusioni umane 1170, *Caretta caretta*

H - Inquinamento

H03 - Inquinamento marino e delle acque di transizione *Caretta caretta*

H06 - Eccesso di energia *Caretta caretta*

I - Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico

I01 - Specie alloctone invasive (vegetali e animali) 1170

J - Modifica dei sistemi naturali

J02 - Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo

Altro

manca di dati quali-quantitativi su habitat di all. A e specie di all. B del DPR 357/97 e succ.mm.ii.;

5. Misure di conservazione

Le seguenti misure si aggiungono alle disposizioni nazionali e regionali in materia di conservazione e tutela della biodiversità; qualora diversamente disposto, tra quanto riportato in queste misure e quanto previsto in altri provvedimenti normativi, si intende applicare le misure più restrittive.

5.1 Misure regolamentari ed amministrative

Nel territorio del SIC ricadente nel perimetro del Parco Sommerso di Baia è in vigore il DM del 7/8/2002 G. U. n. 288 del 09.12.2002.

Inoltre, in tutto il territorio del SIC si applicano i seguenti obblighi e divieti:

- non è consentita alcuna alterazione, diretta o indiretta, delle caratteristiche biochimiche dell'acqua, ivi compresa l'immissione di qualsiasi sostanza tossica o inquinante, la scarica di rifiuti solidi o liquidi e l'immissione di scarichi non in regola con le più restrittive prescrizioni previste dalla normativa vigente. Tutti i servizi di ristorazione e ricettività turistica, gli esercizi di carattere turistico e ricreativo con accesso al mare, e gli stabilimenti balneari, dovranno essere dotati di allacciamenti al sistema fognario pubblico, ovvero di sistemi di smaltimento dei reflui domestici;



- è fatto divieto di scarico a mare di acque provenienti da sentine o da altri impianti dell'unità navale e di qualsiasi sostanza tossica o inquinante, nonché la discarica di rifiuti solidi o liquidi.
- è fatto obbligo ai concessionari dei pontili e dei punti di attracco nei porti di dotarsi di sistemi di raccolta delle acque nere e di sentina dai serbatoi delle imbarcazioni;
- è fatto obbligo ai concessionari dei pontili e dei punti di attracco nei porti di dotarsi di sistemi di raccolta differenziata, compreso tossici e nocivi, sotto il coordinamento dell'Autorità Marittima e il relativo piano portuale di raccolta;
- non è consentito l'uso improprio di impianti di diffusione della voce e di segnali acustici o sonori;
- non sono consentite emissioni luminose tali da arrecare disturbo alla fauna;

5.2 Misure contrattuali

Non previste

5.3 Azioni e indirizzi di gestione

Il soggetto gestore avvierà le seguenti azioni:

- realizzazione della carta degli habitat di allegato A del DPR n. 357/97;
- monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat;
- monitoraggio della presenza e dello stato di conservazione delle specie di allegato B del DPR n. 357/97;
- monitoraggio della presenza di specie aliene;
- dotazione di sistemi di raccolta delle acque nere e di sentina nelle strutture portuali;
- sensibilizzazione e formazione delle comunità locali al fine di garantire lo stato di conservazione delle specie e degli habitat;
- promozione di attività di servizi legate alla fruibilità eco-naturalistica dei beni naturali

5.4 Deroghe

Le suddette misure possono essere derogate per imperanti motivi di incolumità pubblica a seguito di Valutazione di Incidenza.

Altresì, possono essere derogate per interventi tesi ad assicurare o migliorare lo stato di conservazione degli Habitat di allegato A del DPR n. 357/97 e delle Specie di allegato B del DPR n. 357/97, secondo quanto previsto dal Piano di Gestione del sito o a seguito del verificarsi di eventi imprevedibili che ne possano mettere a rischio la conservazione.



Le attività di ricerca in deroga alle suddette misure sono consentite previa acquisizione dell'autorizzazione del Soggetto gestore.

6 Piano di gestione

La perimetrazione del SIC rientra totalmente nella zonazione del Parco sommerso, pertanto, le attività consentite nel DM 07/08/2002 di istituzione del Parco con le presenti misure di conservazione sono sufficienti ad assicurare un adeguato stato di conservazione degli habitat e delle specie della ZSC. Qualora il soggetto gestore dovesse ritenere opportuno elaborare uno specifico piano di gestione esso potrà essere elaborato successivamente all'acquisizione di elementi che ne dimostrino la necessità.



Gli Habitat di riferimento

1150*	Lagune costiere
1170	Scogliere
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose
2110	Dune mobili embrionali
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
2210	Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i>
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua
2250	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavenduletalia</i>
2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
6220	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

1150*: Lagune costiere

Codice CORINE Biotopes

21 Lagoons

23.2 Vegetated brackish and salt waters

Codice EUNIS

X02 - Saline coastal lagoons X03 - Brackish coastal lagoons



Codice Barcellona Convention UNEP(OCA)/MED WG.143/5 (Hyères experts report, 1998)
Biocenosi più rilevanti (e/o segnate con asterisco facies e associazioni considerate prioritarie nelle SDF/ASPIM)

1. Sandy muds, sands, gravels and rocks in euryhaline and eurythermal environment / fanghi sabbiosi, sabbie, ghiaie e rocce

Euryhaline and eurythermal lagoon biocenosis. Biocenosi lagunari eurialine ed euriterme

Association with *Ruppia cirrhosa* and/or *Ruppia maritima* / Associazione a *Ruppia cirrhosa* e/o *Ruppia maritima*

Facies with *Ficopomatus enigmaticus* Facies a *Ficopomatus* (= *Mercierella*) *enigmaticus*

Association with *Potamogeton pectinatus* / Associazione a *Potamogeton pectinatus*

Association with *Nanozostera noltii* in euryhaline and eurythermal environment / Associazione a *Nanozostera noltii* in ambiente eurialini ed euritermi

Association with *Zostera marina* in euryhaline and eurythermal environment / Associazione a *Zostera marina* in ambiente eurialini ed euritermi

Association with *Gracilaria* and *Gracilariopsis* sp.pl / Associazione a *Gracilaria* e *Gracilariopsis* sp.pl.

Association with *Chaetomorpha linum*, *Gracilariopsis* sp.pl. and *Valonia aegagropila* / Associazione a *Chaetomorpha linum*, *Gracilariopsis* spp. e *Valonia aegagropila*

Association with *Halopithys incurva* . Associazione a *Halopithys incurva*

Association with *Ulva laetevirens* and *Ulva linza* / Associazione a *Ulva laetevirens* e *Ulva linza*

Association with *Cystoseira barbata* v. *barbata* f. *aurantia*. / Associazione a *Cystoseira barbata* v. *barbata* f. *aurantia*

Association with *Lamprothamnium papulosum* / Associazione a *Lamprothamnium papulosum*

Association with *Cladophora echinus* and *Rytiphloea tinctoria* / Associazione a *Cladophora echinus* e *Rytiphloea tinctoria*

Regione biogeografica di appartenenza

Mediterranea, Continentale

Descrizione originale dell'habitat

Lagoons are expanses of shallow coastal salt water, of varying salinity and water volume, wholly or partially separated from the sea by sand banks or shingle, or, less frequently, by rocks. Salinity may vary from brackish water to hypersalinity depending on rainfall, evaporation and



through the addition of fresh seawater from storms, temporary flooding of the sea in winter or tidal exchange. With or without vegetation from *Ruppiaetea maritima*, *Potamoetea*, *Zosteretea* or *Charetea* (CORINE 91: 23.21 or 23.22).

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità, in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condiziona l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o argille e meno frequentemente da coste basse rocciose. Talora questo habitat è presente anche all'interno, presso bacini astatici di natura endoreica. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppiaetea maritima* J.Tx.1960, *Potamoetea pectinati* R.Tx. & Preising 1942, *Zosteretea marinae* Pignatti 1953, *Cystoseiretea* Giaccone 1965 e *Charetea fragilis* Fukarek & Kraush 1964.

1170: Scogliere

Codice CORINE Biotopes

- Fondi marini rocciosi sublitorali e “foreste” di kelp
- Concrezioni sublitorali organogeniche

Codice EUNIS

A1 : Littoral rock and other hard substrata A3 : Infralittoral rock and other hard substrata A4

: Circalittoral rock and other hard substrata (Codice Barcellona Convention UNEP(OCA) / MED WG.143/5 (Hyères experts report, 1998) “Biocenosis of supralittoral rock (I.4.1.)”, “Biocenosis of the upper mediolittoral rock (II.4.1.)”, “Biocenosis of the lower mediolittoral rock (II.4.2.)”, “Biocenosis of infralittoral algae (III.6.1.)”, “Coralligenous (IV.3.1.)”, “Biocenosis of shelf-edge rock (IV.3.3)”, “Biocenosis of deep sea corals present in the Mediterranean bathyal (V.3.1.)”. Biocenosi più rilevanti (e/o con facies e associazioni considerate prioritarie nelle SDF/ASPIM):

I.4.1. - Biocenosi delle rocce sopralitorali

- Biocenosi della roccia mediolitorale superiore

II.4.1.3. - Associazione a *Nemalion helminthoides* e *Rissoella verruculosa*

- Biocenosi della roccia mediolitorale inferiore
- Associazione a *Lithophyllum byssoides*
- Associazione a *Fucus virsoides*



- Concrezioni a *Neogoniolithon brassica-florida*

II.4.2.10. - Pozze e lagune talora associate a Vermeti (enclave infralitorale)

- Grotte mediolitorali

- Associazione a *Phymatolithon lenormandii* e a *Hildenbrandia rubra*

Nell'ambito di III.6.1. - Biocenosi delle alghe infralitorali - sono meritevoli di protezione:

- Associazione a *Cystoseira amentacea* (var. *amentacea*, *stricta*, *spicata*)

- Facies a Vermeti

III. 6.1.10. - Associazione a *Cystoseira tamariscifolia* e a *Saccorhiza polyschides*

III.6.1.14. - Facies a *Cladocora caespitosa* III.6.1.15. - Associazione a *Cystoseira brachycarpa*

III.6.1.16. - Associazione a *Cystoseira crinita* III.6.1.17. - Associazione a *Cystoseira crinitophylla*

III.6.1.18. - Associazione a *Cystoseira sauvageauana* III.6.1.19. - Associazione a *Cystoseira spinosa* III.6.1.20. - Associazione a *Sargassum vulgare* III.6.1.25. - Associazione a *Cystoseira compressa*

III.6.1.35. - Facies ed associazioni della Biocenosi del Coralligeno (in enclave)

- Biocenosi del coralligeno

- Associazione a *Cystoseira zosteroides*

- Associazione a *Cystoseira usneoides*

- Associazione a *Cystoseira dubia*

- Associazione a *Cystoseira corniculata*

- Associazione a *Sargassum* spp. (indigene)

- Associazione a *Laminaria ochroleuca*

- Associazione a *Rodriguezella strafforelloi*

- Facies a *Eunicella cavolinii*

- Facies a *Eunicella singularis*

- Facies a *Lophogorgia sarmentosa*

- Facies a *Paramuricea clavata*

IV.3.1.15. - Piattaforme coralligene

- Grotte semioscure (anche in enclave nei piani superiori)

IV.3.2.2. - Facies a *Corallium rubrum*



Biocenosi della roccia del largo

V.3.1. Biocenosi dei Coralli profondi habitat associati/Associated habitats: Le Scogliere possono trovarsi associate con i seguenti habitat: 1230, 1240, 1250, 1110, 8830 o possono essere componenti degli habitat: 1130, 1160. Reefs can be found in association with “vegetated sea cliffs” (habitats 1230, 1240 and 1250) “sandbanks which are covered by sea water all the time” (1110) and “sea caves” (habitat 8830). Reefs may also be a component part of habitat 1130 “estuaries” and habitat 1160 “large shallow inlets and bays”.

Regione biogeografica di appartenenza

Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Reefs can be either biogenic concretions or of geogenic origin. They are hard compact substrata on solid and soft bottoms, which arise from the sea floor in the sublittoral and littoral zone. Reefs may support a zonation of benthic communities of algae and animal species as well as concretions and corallogenic concretions.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Le scogliere possono essere concrezioni di origine biogenica o geogenica. Sono substrati duri e compatti (rocce e sassi con diametro generalmente superiore a 64 mm) su fondi solidi e morbidi, che emergono dal fondo marino nella zona sublitoranea e litoranea. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche. Le scogliere di origine biogenica sono concrezioni e incrostazioni prodotte da organismi diversi (alghe a tallo calcificato, coralli, bivalvi, policheti). Le scogliere di origine geogenica sono formate da substrati non biogenici che si innalzano dal fondo marino e sono topograficamente distinti da questo. In questo habitat sono inclusi elementi topografici diversi quali bocche idrotermiche, monti marini, pareti rocciose verticali, scogli sommersi orizzontali, sporgenze, pinnacoli, canaloni, dorsali, pendenze o rocce piatte, rocce fratturate e distese di sassi e ciottoli. L'habitat si estende dalla zona sublitorale a quella circalitorale. Le scogliere biogeniche mediolitorali sono le piattaforme calcaree edificate dalle Corallinacee *Lithophyllum byssoides*, *Neogoniolithon brassica-florida*, *Lithophyllum (Titanoderma) trochanter*, *Tenarea tortuosa*, da sole o in associazione con organismi animali. Nell'infra- e circalitorale del Mediterraneo le scogliere biogeniche edificate dalle Biocenosi del Coralligeno, il cui concrezionamento, per quanto riguarda la componente algale, è opera di alghe incrostanti quali *Halimeda tuna*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Mesophyllum lichenoides*, *Mesophyllum alternans*, *Spongites fruticosus*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Peyssonnelia rosa-marina*. Gli organismi animali costruttori di scogliere biogeniche sono Policheti (ad e *Sabellaria alveolata*) Policheti Serpulidi e molluschi bivalvi (e.g. *Modiolus sp.*, *Mytilus sp.* e Ostriche). Il Vermetide *Dendropoma petraeum* forma piattaforme



calcareae da solo o in associazione con alghe rosse dei generi Lithophyllum/Phymatolithon, Spongites/Neogoniolithon. Ricordiamo altre formazioni: quelle a Filigrana implexa, le comunità con Gorgonie “holoaxonia”: Facies a Gorgonie (“foreste” di Paramuricea clavata e Eunicella singularis), facies miste con Gorgonie (Eunicella spp, P. clavata, E. paraplexauroides, Leptogorgia spp), Facies con Isidella elongata e Callogorgia verticillata; Facies con Gorgonie “scleroaxonia” (Corallium rubrum); Comunità a Madreporari: Scogliere a Cladocora caespitosa, facies a Astroides calycularis; comunità (banchi) a Dendrophyllia ramea e Dendrophyllia cornigera ; comunità (banchi) a Coralli bianchi : Madrepora oculata e Lophelia pertusa e Policheti (soltanto Sabellaria alveolata). Le scogliere ospitano associazioni algali che non partecipano alla costruzione delle stesse: Associazioni a Cystoseira, Sargassum, Fucus, Laminaria miste ad altre alghe (rosse: Ceramiales, Gelidiales, Gigartinales, Rhodymeniales, etc., brune: Chordariales, Dictyotales, Ectocarpales, Spacelariales, etc. e verdi: Bryopsidales, Cladophorales, Dasycladales, Ulvales, etc.). Animali fissati a queste scogliere ma che non partecipano alla loro formazione sono: Cirripedi, Idroidi (Eudendrium, Halecium, Aglaophenia, etc.), Briozoi, Ascidie, Spugne, Gorgonie e Policheti. Diverse specie bentoniche mobili di Crostacei e di Pesci possono rinvenirsi su queste formazioni.

1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Codice CORINE Biotopes

17.2 -Shingle beach drift lines

Codice EUNIS

B1.12 - Comunità di erbe annuali delle spiagge sabbiose dell'Europa centro-occidentale

Regione biogeografica di appartenenza

Continente e Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Formations of annuals or representatives of annuals and perennials, occupying accumulations of drift material and gravel rich in nitrogenous organic matter (Cakiletea maritimae p.).

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

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



dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.

1240: Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici

Codice CORINE Biotopes

18.22 - Mediterraneo-Pontic sea-cliff communities

Codice EUNIS

B3.3 -Habitat rocciosi (scogliere, spiagge ed isolette) con vegetazione alofila

Regione biogeografica di appartenenza

Continente e Mediterraneo

Descrizione originale dell'habitat

Vegetated cliffs and rocky shores of the Mediterranean, of the Mediterraneo-temperate eastern Atlantic (south-western Iberia) and of the Black Sea. Crithmo-Limonietalia

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante, che possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero, sono altamente specializzate. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium* sp. pl., rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli.

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

Codice CORINE Biotopes

- Glasswort swards
 - Mediterranean halo-nitrophilous pioneer communities
 - Atlantic sea-pearlwort communities
 - Central Eurasian crypsoid communities
- 15.56 - Mediterranean saltmarsh driftlines



Codice EUNIS

A2.6513 -Comunità pioniera di Salicornia sp. delle paludi saline

Regione biogeografica di appartenenza

Continente e Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Formations composed mostly or predominantly of annuals, in particular Chenopodiaceae of the genus Salicornia or grasses, colonising periodically inundated muds and sands of marine or interior salt marshes. Thero-Salicornietea, Frankenietea pulverulenta, Sagineta maritima.

Subtypes:

- Glasswort swards (Thero-Salicornietalia): annual glasswort (Salicornia spp., Microcnemum coralloides), seablite (Suaeda maritima), or sometimes saltwort (Salsola spp.) formations colonising periodically inundated muds of coastal saltmarshes and inland salt-basins.

- Mediterranean halo-nitrophilous pioneer communities (Frankenion pulverulenta): formations of halo-nitrophilous annuals (Frankenia pulverulenta, Suaeda splendens, Salsola soda, Cressa cretica, Parapholis incurva, P. strigosa, Hordeum marinum, Sphenopus divaricatus) colonising salt muds of the Mediterranean region, susceptible to temporary inundation and extreme drying;

- Atlantic sea-pearlwort communities (Saginion maritima): formations of annual pioneers occupying sands subject to variable salinity and humidity, on the coasts, in dune systems and saltmarshes. They are usually limited to small areas and best developed in the zone of contact between dune and saltmarsh.

- Central Eurasian crypsoid communities : Sparse solonchak formations of annual grasses of genus Crypsis (Heleochoa) colonizing drying muds of humid depressions of the salt steppes and saltmarshes (15.A) of Eurasia, from Pannonia to the Far East.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto Chenopodiaceae del genere Salicornia) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi Sarcocornia, Arthrocnemum e Halocnemum. In Italia appartengono a questo habitat anche le cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre costituite da comunità alonitrofile di Suaeda, Kochia, Atriplex e Salsola soda definite dal codice CORINE 15.56.

Sottotipi e varianti



Sottotipo 15.11 - Comunità alonitrofile effimere che si sviluppano in primavera su suoli sabbioso-limosi, mediamente salati, soggetti a inondazioni temporanee e al completo disseccamento in estate; Sottotipo 15.12 - Comunità alonitrofile di Frankenia (Frankenion pulverulenta). Cenosi marcatamente alonitrofile di terofite pioniere che si sviluppano fra l'estate e l'autunno su substrati fangosi, salati e inondati per buona parte dell'anno; Sottotipo

15.13 - Cenosi a sagina marittima del Saginion maritimae, su sabbie soggette a salinità e umidità variabile, in particolare nelle zone di contatto tra la duna e la palude salmastra; Sottotipo 15.14 - Comunità eurasiatiche di Crypsis;

2110: Dune embrionali mobili

Codice CORINE Biotopes

16.2112 - Mediterranean embryonic dunes

Codice EUNIS

B1.3 -Dune costiere mobili

Regione biogeografica di appartenenza

Continentale e Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Formations of the coast representing the first stages of dune construction, constituted by ripples or raised sand surfaces of the upper beach or by a seaward fringe at the foot of the tall dunes.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; =

Elytrigia juncea), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose.



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

Codice CORINE Biotopes

16.2122 - Mediterranean white dunes

Codice EUNIS

B1.3 - Dune costiere mobili

Regione biogeografica di appartenenza

Continente e Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Mobile dunes forming the seaward cordon or cordons of dune systems of the coasts (16.2121, 16.2122 and 16.2123). *Ammophila arenaria*, *Zygophyllum fontanesii*.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria* subsp. *australis* (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

2210: Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritima*)

Codice CORINE Biotopes

16.223 - Ibero-Mediterranean grey dunes

Codice EUNIS

B1.4 - Comunità erbacee delle dune costiere stabili

Regione biogeografica di appartenenza

Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Fixed dunes of the western and central Mediterranean, of the Adriatic, of the Ionian Sea and North Africa with *Crucianella maritima*, *Pancratium maritimum*.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Si tratta di vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte.



2240: Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua

Codice CORINE Biotopes

16.229 - Dune Mediterranean xeric grasslands

Codice EUNIS

B1.4 -Comunità erbacee delle dune costiere stabili

Regione biogeografica di appartenenza

Continentale e Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Dunal formations of 6220 - Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea: Meso- and thermo-Mediterranean xerophile, mostly open, short-grass perennial grasslands rich in therophytes; therophyte communities of oligotrophic soils on base-rich, often calcareous substrates.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei Malcolmietalia", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea") alle quali si aggiungono specie della classe Helianthemetea guttatae.

2250*: Dune costiere con Juniperus spp.

Codice CORINE Biotopes

16.27 - Dune juniper thickets and woods

64.613 -Juniperus phoenicea ssp. turbinata woodland.

Codice EUNIS

B1.63 -Comunità arbustive di Juniperus sp. su dune costiere

Regione biogeografica di appartenenza

Continentale e Mediterranea



Descrizione originale dell'habitat

Juniper formations [Juniperus turbinata ssp. turbinata (=J. lycia, J. phoenicea ssp. lycia), J. macrocarpa, J. navicularis (=J. transtagana, J. oxycedrus ssp. transtagana), J. communis] of Mediterranean and thermo-Atlantic coastal dune slacks and slopes (Juniperion lyciae). Juniperus communis formations of calcareous dunes. This habitat type includes the communities of J. communis from the calcareous dunes of Jutland and the communities of J. phoenicea ssp. lycia in Rièges woods in the Camargue.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

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. La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a Juniperus macrocarpa, talora con J. turbinata. Nel macrobioclima temperato si rinvengono rare formazioni a J. communis.

2260: Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia

Codice CORINE Biotopes

- Dune sclerophyllous scrubs

Codice EUNIS

B1.64 - Comunità arbustive di sclerofille e laurifille su dune costiere

Regione biogeografica di appartenenza

Continente e Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Sclerophyllous or lauriphyllous scrubs established on dunes of the Mediterranean and Warm-Temperate Humid regions. Codes of 32 may be used in addition to 16.28 to precise the habitat. Also similar sclerophyllous dune vegetation included in 16.28 of the Pistacio- Rhamnetalia and Cisto-Micromerietea.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofillica riferibile principalmente all'ordine Pistacio-Rhamnetalia e le garighe di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente



stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'habitat è stato poco segnalato in Italia seppure risulta ampiamente distribuito nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xero- termofile dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.

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

Codice CORINE Biotopes

16.29 x 42.8

-Wooded dunes

42.8 -Mediterranean pine woods

Codice EUNIS

B1.7 -Boschi delle dune costiere

Regione biogeografica di appartenenza

Continentale e Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Coastal dunes colonised by Mediterranean and Atlantic thermophilous pines, corresponding to the substitution facies or in some stations climax formations of evergreen oak of artificial origin (*Quercetalia ilicis* or *Ceratonio-Rhamnetalia*).

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. 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. Le poche pinete ritenute naturali si rinvergono in Sardegna dove le formazioni a *Pinus halepensis* sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sudoccidentale dell'isola, mentre quelle a *P. pinea* si rinvergono nella località di Portixeddu-Buggerru. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del



Crucianellion (habitat 2210 “Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae”) o quella delle formazioni a Juniperus dell’habitat 2250* “Dune costiere con Juniperus spp.”.

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

Codice CORINE Biotopes

22.13 x (22.41 or 22.421)

22.13 - Eutrophic waters

22.41 - Free-floating vegetation -Lemnion minoris (Hydrocharition)

22.421 - Large pondweed bed -Magnopotamion

22.422 - Small pondweed communities -Parvopotamion

22.431 - Floating broad-leaved carpets -Nymphaeion albae

Codice EUNIS

C1.3 - Permanent eutrophic lakes, ponds and pools

Regione biogeografica di appartenenza

Continente, Alpina (Alp, App), Mediterranea

Descrizione originale dell’habitat

Lakes and ponds with mostly dirty grey to blue-green, more or less turbid, waters, particularly rich in dissolved bases (pH usually > 7), with free-floating surface communities of the Hydrocharition or, in deep, open waters, with associations of large pondweeds (Magnopotamion).

Fase diagnostica dell’habitat in Italia

Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofitica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi Lemnanea e Potamanea.

5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Codice CORINE Biotopes

Tree-spurge formations,

Diss-dominated garrigues,



Palmetto brush,

Pre-desert scrub,

Thermo-Mediterranean broom fields (retamares). 22.13 x (22.41 or 22.421)

Codice EUNIS

F5.5 Arbusteti xero-termofili dell'area mediterranea.

Regione biogeografica di appartenenza

Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Scrub formations characteristic of the thermo-Mediterranean zone. Included here are those formations, for the most part indifferent to the siliceous or calcareous nature of the substrate, that reach their greatest extension or optimal development in the thermo-Mediterranean zone. Also included are the numerous, strongly characterised, thermophile formations endemic to the south of the Iberian peninsula, mostly thermo-Mediterranean but sometimes meso-Mediterranean; in their great local diversity they are a western counterpart of, and sometimes approach in appearance, the mostly eastern Mediterranean phryganas, which, however, on account of their strong structural singularity, are listed separately under 33.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23). In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo. Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione. Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero. In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvengono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Mentre nell'Italia peninsulare, specialmente nelle



regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodietea

Codice CORINE Biotopes

34.5 - Mediterranean xeric grasslands (Thero-Brachypodietea)

Codice EUNIS

E1.3 - Mediterranean xeric grassland

Regione biogeografica di appartenenza

Continente, Alpina (Alp, App), Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Meso- and thermo-Mediterranean xerophile, mostly open, short-grass annual grasslands rich in therophytes; therophyte communities of oligotrophic soils on base-rich, often calcareous substrates. Perennial communities -Thero-Brachypodietea, Thero-Brachypodietalia: Thero-Brachypodion. Poetea bulbosae: Astragalo-Poion bulbosae (basiphile), Trifolio-Periballion (silicolous). Annual communities - Tuberarietea guttatae Br.-Bl. 1952 em. Rivas-Martínez 1978, Trachynietalia distachyae Rivas-Martínez 1978: Trachynion distachyae (calciphile), Sedo-Ctenopion (gypsophile), Omphalodion commutatae (dolomitic and silico-basiphile). In France a distinction can be made between: (a) annual herbaceous vegetation of dry, initial, low-nitrogen soils ranging from neutro-basic to calcareous: *Stipo capensis*-Brachypodietea distachyae (Br-Bl. 47) Brullo 85; (b) vegetation of more or less closed grasslands on deep, nitrocline and xerocline soil: Brachypodietalia phoenicoidis (Br-Bl. 31) Molinier 34. In Italy this habitat mainly exists in the South and on the islands (Thero-Brachypodietea, Poetea bulbosae, Lygeo-Stipetea).

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'habitat 5330 'Arbusteti termomediterranei e pre-desertici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttata*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.



8320 : Campi di lava e cavità naturali

Codice CORINE Biotopes

66 - Volcanic features

- Etna summital communities
- Barren lava fields
- Volcanic ash and lapilli fields
- Lava tubes
- Fumaroles

Codice EUNIS

H6.1 - Active volcanic features H6.11 - Italian fumaroles H6.12 - Sicilian fumaroles H6.13 - Pantelleria fumaroles H6.2 - Inactive recent volcanic features H6.22 - Etna summital communities H6.24 - Barren lava fields and flows H6.25 - Volcanic ash and lapilli fields H1.4 - Lava tubes

Regione biogeografica di appartenenza

Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Sites and products of recent volcanic activity harbouring distinct biological communities. Sub-types :

- Teide violet community. *Violetea cheiranthifoliae*. Very open formation of the summit of the Teide volcano of Tenerife, above (2700) 3000 metres, with *Viola cheiranthifolia* and a few individuals of *Silene nocteolens* and *Argyranthemum teneriffae*.

- Etna summital communities. Communities of Mount Etna, above the limit of hedgehog heaths.

- Barren lava fields. Almost bare lava formations of other volcanoes, and of lower altitudes on Etna and Teide, colonised by, besides communities related to ones covered in other sections, lichens (e.g. *Stereocaulon vesuvianum*) and invertebrates.

- Volcanic ash and lapilli fields

- Lava tubes. Caves formed by hollow basaltic tubes resulting from the cooling of the surface of lava flows whose molten interior continued to flow. The very large tube created by the volcano La Corona of Lanzarote harbours unique communities of invertebrates, in particular, the decapode



crustacean *Munidopsis polymorpha*, endemic to that locality, and several crustaceans of the genus *Speleonectes*.

- Fumaroles Orifices in volcanic areas through which escape hot gases and vapours. Their very extreme environment is colonised by paucispecific but highly distinct communities.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Ambienti originati da attività vulcaniche recenti che ospitano biocenosi differenziate in relazione alle caratteristiche ecologiche evidenziate nella articolazione in sottotipi. Le biocenosi presenti in questo habitat sono di tipo pioniero, paucispecifiche, caratterizzate spesso da specie endemiche in relazione alle peculiarità del substrato e all'isolamento geografico degli ambienti vulcanici. Sui substrati lavici di nuova formazione i processi pedogenetici portano alla formazione di suoli ricchi in nutrienti con una notevole permeabilità ed aridità edafica che condiziona la vita delle comunità biologiche.

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

Codice CORINE Biotopes

45.3 - Meso- and supra-Mediterranean holm-oak forests (*Quercion ilicis*)

Codice EUNIS

G2.1 -English name: Mediterranean evergreen oak woodland; Scientific name: Mediterranean evergreen *Quercus* woodland

Regione biogeografica di appartenenza

Continente, Alpina (Alp, App), Mediterranea

Descrizione originale dell'habitat

Forests dominated by *Quercus ilex* or *Q. rotundifolia*, often, but not necessarily, calcicolous. Sub-types: 45.31 - Meso-Mediterranean holm-oak forests Rich meso-Mediterranean formations, penetrating locally, mostly in ravines, into the thermo- Mediterranean zone. They are often degraded to arborescent matorral (32.11), and some of the types listed below no longer exist in the fully developed forest state relevant to category 45; they have nevertheless been included, both to provide appropriate codes for use in 32.11, and because restoration may be possible. 45.32 - Supra-Mediterranean holm-oak forests Formations of the supra-Mediterranean levels, often mixed with deciduous oaks, *Acer* spp. or *Ostrya carpinifolia*. 45.33 - Aquitanian holm-oak woodland Isolated *Quercus ilex*-dominated stands occurring as a facies of dunal pine-holm oak forests. 45.34 - *Quercus rotundifolia* woodland Iberian forest communities formed by *Q. rotundifolia*. Generally, even in mature state, less tall, less luxuriant and drier than the fully developed forests that can



be constituted by the closely related *Q. ilex*, they are, moreover, most often degraded into open woodland or even arborescent matorral. Species characteristic of the undergrowth are *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Rubia peregrina*, *Jasminum fruticans*, *Smilax aspera*, *Lonicera etrusca*, *L. implexa*.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

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, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.

9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Codice CORINE Biotopes

42.8 Mediterranean pine woods

Codice EUNIS

G3.7 - Lowland to montane mediterranean [*Pinus*] woodland (excluding [*Pinus nigra*])

Regione biogeografica di appartenenza

Mediterranea, Continentale

Descrizione originale dell'habitat

Mediterranean and thermo-Atlantic woods of thermophilous pines, mostly appearing as substitution or paraclimactic stages of forests of the *Quercetalia ilicis* or *Ceratonio- Rhamnetalia*. Longestablished plantations of these pines, within their natural area of occurrence, and with an undergrowth basically similar to that of paraclimactic formations, are included. Sub-types (sono riportati solo quelli presenti in Italia):

42.82 - Mesogean pine forests. Forests of *Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (= *Pinus mesogeensis*) of the western Mediterranean, mostly in siliceous meso-Mediterranean, upper meso- Mediterranean and supra-Mediterranean situations of Spain, Corsica, south-eastern France, north-western Italy, Sardinia and Pantelleria.

42.823 - Franco-Italian mesogean pine forests. *Pinus pinaster* forests of siliceous lower meso-Mediterranean areas of Provence, of marls and limestones of the upper meso- Mediterranean level of the Maritime Alps and the Ligurian Alps, and of mostly siliceous or clayey soils of the hills of Liguria and Tuscany.



42.825 - Sardinian mesogean pine forests. *Pinus pinaster* formations on granitic substrates of northern Sardinia, with *Arbutus unedo*, *Quercus ilex*, *Rosmarinus officinalis*, *Erica arborea*, *Genista corsica*, *Lavandula stoechas*, *Rubia peregrina*, *Calicotome spinosa*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium marum*.

42.826 - Pantellerian mesogean pine forests. *Pinus pinaster* woods of Pantelleria.

42.83 - Stone pine forests. Mediterranean forests and old naturalised plantations of *Pinus pinea*. Old introductions in many areas often makes the distinction between self sown forests and long-established formations of artificial origin difficult. These are thus included here, while recent, obviously artificial groves are not.

42.835 - Sardinian stone pine forests. *Pinus pinea* formations of Sardinia.

42.836 - Sicilian stone pine forests. *Pinus pinea* formations of the Monti Peloritani, north-western Sicily, of probable native origin.

42.837 - Peninsular Italian stone pine forests. Large, ancient, *Pinus pinea* plantations of the Tyrennian, and locally, Adriatic coasts of the Italian peninsula, in Liguria, Tuscany, Latium, Campania, Emilia-Romana (Ravenna) and Friuli-Venezia Giulia (Grado).

42.84 - Aleppo pine forests Woods of *Pinus halepensis*, a frequent colonist of thermo- and calcicolous meso-Mediterranean scrubs. The distinction between spontaneous forests and long-established formations of artificial origin is often difficult. The latter are thus included here, while recent, obviously artificial groves are not.

42.84 - Aleppo pine forests. Woods of *Pinus halepensis*, a frequent colonist of thermo- and calcicolous meso-Mediterranean scrubs. The distinction between spontaneous forests and long-established formations of artificial origin is often difficult. The latter are thus included here, while recent, obviously artificial groves are not.

42.843 - Provenço-Ligurian Aleppo pine forests

42.845 - Sardinian Aleppo pine woods. *Pinus halepensis* formations of Sardinia, where certainly native woods occur on Isola di San Pietro and the Sulcis coast of Iglesiente.

42.846 - Sicilian Aleppo pine woods. *Pinus halepensis* formations of Sicily and peripheral islands (Egadi, Lampedusa, Pantelleria).

42.847 - Peninsular Italian Aleppo pine forests. *Pinus halepensis* formations of the Italian peninsula; extensive, probably at least partially native ones are individualised in the subdivisions below.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia



Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *P. pinea*, *P. halepensis*, *Pinus brutia*, localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo limitatamente ai termotipi termo e mesomediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei *Quercetalia ilicis* o delle macchie mediterranee dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Rientrano in questo habitat gli impianti artificiali realizzati da molto tempo che si sono stabilizzati e inseriti in un contesto di vegetazione naturale.



Flora

L'area flegrea è caratterizzata da un'antica storia di insediamenti umani che hanno definito la tipologia di uso del territorio, per secoli di tipo agricolo e silvo-pastorale ed in tempi recenti oggetto di estesa e caotica urbanizzazione. I Campi Flegrei sono caratterizzati da una notevole complessità orografica che determina, laddove il territorio è stato risparmiato dai processi di urbanizzazione, la presenza di numerosi e ben differenziati habitat. Si susseguono dunque la serie della vegetazione psammofila, quella delle rupi tufacee affacciate sul mare e di quelle interne, la macchia mediterranea, la gariga, i boschi caducifogli mesofili, le leccete, gli habitat di zone umide, i pratelli effimeri xerofili, il tutto in un territorio di dimensioni abbastanza limitate, ma dall'articolata complessità. In questo complesso contesto sono oggi presenti circa 750 entità vegetali, che posizionano il territorio flegreo al secondo posto fra le aree del golfo di Napoli per numero di specie, immediatamente dopo la Penisola Sorrentina (Motti et Ricciardi, 2005).

Se guardiamo alla depauperazione del patrimonio floristico si deve osservare che, nel passaggio fra il XIX e XX secolo, i Campi Flegrei detengono però un triste primato rispetto alle medesime aree costiere: soltanto il 58% delle specie esistenti agli inizi del 1900 sono infatti ancor'oggi presenti nell'area contro l'80% circa delle altre aree (Motti et Ricciardi, l.c.). La causa principale di questo depauperamento floristico va ricercata innanzitutto nella progressiva opera di urbanizzazione che è stata svolta nella seconda metà del secolo scorso; basti pensare che la superficie destinata ad insediamenti abitativi e produttivi è passata dai 140 ettari del 1900 ai 2779 del 1998, mentre le aree agricole si sono ridotte del 53% (Motti et al., 2004).

L'analisi cartografica relativa alle classi di uso del suolo negli anni osservati mostra una stabilità delle aree coltivate nella prima metà del secolo con un loro crollo successivo associato alla forte urbanizzazione. Al contrario le aree boscate declinano in modo costante nel periodo considerato (Motti et al., l.c.). Lo studio della cartografia storica ed il confronto con indagini territoriali hanno inoltre evidenziato quanto il paesaggio flegreo abbia subito nel mutamento che ha alterato in maniera definitiva il profilo rurale e naturale che questa zona aveva conservato fino alla fine dell'Ottocento (Motti et al., l.c.).

La tutela degli habitat permette la conservazione della biodiversità, mentre il tentativo di salvaguardia delle singole specie, animali o vegetali, a rischio di scomparsa, non determina alcun effetto positivo nel lungo periodo. In questo contesto va ricordato come i Campi Flegrei, nella loro complessità storica, architettonica, archeologica, naturalistica, rappresentino una straordinaria opportunità per la creazione di un sistema museale territoriale integrato e che anche in questa prospettiva vanno le importanti e decise azioni di tutela ambientale previste dal Puc. Gli effetti di tali azioni saranno tanto migliori quanto più improntati al principio della interdisciplinarietà: è necessario, pertanto, che la progettazione e la realizzazione degli interventi siano effettuate da team di competenze diverse e sinergiche.



Fauna

Elenco delle specie

<u>Uccelli</u>		<u>Uccelli migratori</u>	
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	A005	<i>Podiceps cristatus</i>
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>
A029	<i>Ardea purpurea</i>	A055	<i>Anas querquedula</i>
A060	<i>Aythya nyroca</i>	A059	<i>Aythya ferina</i>
A072	<i>Pernis apivorus</i>	A061	<i>Aythya fuligula</i>
A073	<i>Milvus migrans</i>	A118	<i>Rallus aquaticus</i>
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	A123	<i>Gallinula chloropus</i>
A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	A125	<i>Fulica atra</i>
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	A155	<i>Scolopax rusticola</i>
A103	<i>Falco peregrinus</i>	A179	<i>Larus ridibundus</i>
A119	<i>Porzana porzana</i>	A184	<i>Larus argentatus</i>
A120	<i>Porzana parva</i>	A208	<i>Columba palumbus</i>
A131	<i>Himantopus Himantopus</i>	A210	<i>Streptopelia turtur</i>
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	A285	<i>Turdus philomelos</i>
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	A195	<i>Sterna albifrons</i>
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	A197	<i>Chlidonias niger</i>
A229	<i>Alcedo atthis</i>		
A272	<i>Luscinia svecica</i>		
A293	<i>Acrocephalus elanopogon</i>		
A321	<i>Ficedula albicollis</i>		
A338	<i>Lanius collurio</i>		



Mammiferi

- 1303 *Rhinolophus hipposideros*
- 1304 *Rhinolophus ferrumequinum*
- 1305 *Rhinolophus euryale*
- 1310 *Miniopterus schreibersii*

Anfibi e rettili

- 1279 *Elaphe quatuorlineata*

Invertebrati

- 1043 *Lindenia tetraphylla*
- 1044 *Coenagrion mercuriale*
- 1078 *Callimorpha quadripunctaria*
- 1088 *Cerambyx cerdo*

Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA - Classe: AVES

Ordine: CICONIIFORMES - Sottordine: ARDEAE Famiglia: ARDEIDAE - Nome italiano: Tarabuso
Sottofamiglia: BOTAURINAE -

Sottospecie italiana: *Botaurus stellaris stellaris* (Linnaeus, 1758)



Geonemia

Specie politipica a corologia paleartico- etiopica. Nidifica con la sottospecie nominale nella Regione Paleartica e con la sottospecie *B. s. capensis* (Schlegel, 1863) nel l'Africa meridionale. *B. s. stellaris* nidifica in tutto il Paleartico in una fascia latitudinale che va dal Nord Africa alla Cina settentrionale fino a circa 60° latitudine N, ma con distribuzione molto frammentata in Europa occidentale e Nord Africa e più continua ad Est della Polonia. Le popolazioni più settentrionali ed orientali svernano lungo le coste atlantiche, i paesi mediterranei e in una fascia che va dall'Iraq all'India e alla Cina meridionale fino al Giappone. In Africa sverna nella valle del Nilo e in minor parte a Sud del Sahara. Per la sottospecie *B. s. capensis* areale di svernamento e nidificazione pressoché coincidono.



Habitat

Frequenta zone umide dulcicole con un'estesa copertura di erbe palustri, in particolare fragmiteti, tifeti, scirpeti, allagate almeno stagionalmente. Un fenomeno recente, e apparentemente solo italiano, è la nidificazione in vegetazione naturale tra le risaie o nei campi di riso stessi in aree della Pianura Padana. Il nido è costruito tra la vegetazione appena al di sopra del livello dell'acqua. Durante lo svernamento può occupare anche corpi d'acqua di limitata estensione come tratti fluviali e canali bordati da vegetazione elofitica, o aree salmastre parzialmente coperte da giunchi e salicornie. Le aree di alimentazione e riposo notturno in genere coincidono, ma possono verificarsi spostamenti in aree con maggiore copertura di vegetazione per la notte.

Conservazione

La specie in Europa ha uno status di conservazione sfavorevole (SPEC 3: vulnerabile), principalmente a causa della bonifica delle zone umide e per l'alterazione di quelle ancora esistenti (inquinamento, riduzione delle specie preda o mancanza di idonee forme di gestione della vegetazione o dei livelli dell'acqua). La popolazione italiana, pur aumentata negli ultimi decenni, è estremamente ridotta. I principali fattori di minaccia si individuano nella limitata disponibilità di idonee aree di nidificazione, spesso distanti tra loro, nella concentrazione della popolazione in pochi siti chiave, e nella mancanza di corrette misure di gestione dei siti occupati o potenzialmente idonei.

Sistematica ed identificazione

Specie residente, migratrice regolare e svernante. Non vi sono indicazioni di movimenti significativi dei nidificanti. Le notizie sulla fenologia riproduttiva sono limitate: in Italia la deposizione delle uova è stata riscontrata in aprile e ai primi di maggio nelle aree palustri, mentre nell'area risicola in maggio e giugno. La covata media è di 4 uova (3-6), in cubate per 25-26 giorni; i giovani s'involano a circa 55 giorni di età. Gli svernanti arrivano in Italia già a inizio ottobre, ma l'intensità e il periodo del loro afflusso sembrano dipendere dalle condizioni climatiche nelle aree di riproduzione. La migrazione primaverile avviene tra la fine di febbraio e l'inizio di maggio con una netta concentrazione in marzo e nella prima metà di aprile.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La popolazione nidificante in Italia è stata valutata in 75-95 maschi in canto (unica frazione regolarmente rilevabile in una specie poliginica) negli anni 1997- 98, con una distribuzione frammentata che copre la Pianura Padana fino alle coste venete e friulane, la Toscana marittima e siti isolati dell'Umbria e della Puglia. Ad oggi, i principali siti sono il lago di Massaciuccoli (LU-PI) e la palude di Colfiorito (PG). In inverno la specie è più comune grazie all'afflusso di individui provenienti, secondo le limitate riprese di uccelli inanellati, da Germania, Ungheria, Polonia e



Paesi Baltici. Non esistendo metodi di rilevamento efficienti per stimare il contingente svernante e i totali dei censimenti annuali (113 individui) sono da considerarsi minimi. Il passaggio migratorio della specie può essere localmente intenso.

***Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)**

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CICONIIFORMES

Sottordine: ARDEAE Famiglia: ARDEIDAE Nome italiano: Tarabusino

Sottofamiglia: BOTAURINAE Sottospecie italiana:

-*Ixobrychus minutus minutus* (Linnaeus, 1766)



Geonemia

Specie politipica a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. Secondo alcuni autori forma una super specie con *Ixobrychus exilis* del continente americano e *I. sinensis* dell'Asia orientale. Sono note 5 sottospecie, di cui una estinta. La sottospecie nominale ha un areale riproduttivo frammentato che include tutta l'Europa ad eccezione delle Isole Britanniche, Scandinavia e Danimarca. Nell'ex URSS il limite settentrionale della specie coincide con l'inizio della taiga e quello orientale raggiunge i 90° latitudine Est. Nidifica anche sulla costa settentrionale dell'Africa, in Medio Oriente, nella Penisola Arabica e nel Golfo Persico. Nell'area indo- himalaiana nidifica dal Kashmir al Nepal. L'areale di svernamento delle popolazioni europee è localizzato in una vasta area dell'Africa sub-sahariana, dal 25° di latitudine Nord fino al Sud Africa, dove si sovrappone a quello della sotto specie *I. m. payesii* (Hartlaub, 1858). Alcuni individui si trattengono in Europa meridionale in inverno.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

Si stima che in Italia nidifichino tra le 1.000 e le 2.000 coppie distribuite in massima parte nelle aree umide della Val Padana e della costa nord-orientale. Nell'Italia peninsulare la distribuzione è frammentata e riflette la disponibilità di ambienti umidi idonei.

Fenologia stagionale

Specie migratrice e nidificante. L'Italia è attraversata da un consistente flusso migratorio di popolazioni dell'Europa centrale e centro-orientale. Singoli individui possono essere osservati dal mese di marzo, ma la massima intensità del movimento migratorio si osserva tra aprile e maggio e dal la metà di agosto fino alla fine di settembre. I riproduttori si insediano a partire dal mese di aprile e la deposizione è concentrata tra il 10 e il 30 maggio. L'incubazione dura 17-19 giorni; a 5-7 giorni di vita i giovani sono in grado di uscire dal nido e dopo circa un mese dalla schiusa



raggiungono l'indipendenza dai genitori. L'attività vocale dei maschi è massima nella seconda metà del mese di maggio per poi subire una brusca interruzione ai primi di giugno.

Habitat

Specie altamente specializzata, frequenta solo aree umide di acqua dolce con abbondante vegetazione e mostra una spiccata preferenza per i canneti maturi. Il nido è una semplice piattaforma leggermente concava e relativamente instabile posta nell'intreccio delle canne o su elementi arborei o arbustivi se presenti nel canneto. In situazioni particolarmente favorevoli i nidi possono essere vicini tra loro a formare semicolonie. Per alimentarsi utilizza zone di interfaccia tra vegetazione e acqua dove pesca aggrappato vicino al bordo dell'acqua. Si nutre anche in cariceti e su letti di piante galleggianti. La dieta è composta da piccole prede acquatiche, tra le quali i Pesci sembrano rivestire particolare importanza nelle fasi di ingrassamento prima della migrazione autunnale. Frequenta anche zone umide di ridotte dimensioni purché presentino alternanza di acque aperte e densa vegetazione. Sebbene preferisca aree pianeggianti e vallive, in Italia nidifica fino a 800 m s.l.m.

Conservazione

La specie in Europa ha uno status di conservazione sfavorevole (SPEC 3: vulnerabile). Ha mostrato un consistente declino a partire dagli anni Settanta del secolo scorso, che ha provocato una riduzione stimata tra il 20% e il 50% dell'areale europeo. Ha sicuramente risentito della perdita di habitat riproduttivo, ma anche in zone umide protette spesso l'inadeguata gestione delle acque non garantisce una conservazione efficiente. Preferendo gli stadi maturi del canneto non è favorito dalle pratiche annuali di sfalcio o comunque dalle forme di gestione che tendono ad agevolare gli stadi precoci della successione ecologica. Probabilmente le popolazioni europee risentono dei periodi di siccità in Africa, che provocano il prosciugamento delle aree di sosta ed in generale un aumento delle distanze dei tragitti migratori.

Ardeola ralloides (Scopoli, 1769)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CICONIIFORMES

Sottordine: ARDEAE Famiglia: ARDEIDAE

Nome italiano: Sgarza ciuffetto Sottofamiglia: ARDEINAE Specie monotypica

Geonemia

Specie a corologia paleartico-afrotropicale (nella Regione Paleartica: euroturanicomediterranea). La popolazione europea è attualmente valutata in 14.000-24.000





coppie, di cui 9.000-9.500 diffuse in Russia e Romania. L'areale appare frammentato, con decremento numerico nei settori orientali a partire dagli anni 1970. È specie migratrice, svernante principalmente in Africa a Sud del Sahara, scarsamente in Nord Africa e in Medio Oriente.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

In Italia l'areale riproduttivo è concentrato nella Pianura Padana, con presenze più localizzate in Toscana, Umbria, Puglia e Friuli-Venezia Giulia; in Sardegna l'immigrazione è avvenuta nel 1985, in Sicilia nel 1988, mentre altrove (Lazio, Basilicata) i casi di nidificazione sono del tutto irregolari. In tempi storici era ritenuta nidificante scarsa in Veneto, Lombardia e forse in Sardegna. La popolazione nidificante è stimata in 500-600 coppie, numericamente fluttuanti, con sintomi di incremento locale. Si è notata una correlazione positiva tra la consistenza della popolazione nidificante e l'andamento delle precipitazioni piovose nelle aree di svernamento africane durante l'inverno precedente. Nel censimento nazionale 1981 sono state censite 270 coppie in 17 colonie, in quello successivo del 1985-86 circa 400 in 22 siti. La popolazione appare concentrata in Piemonte e Lombardia (240 coppie censite nel 1999) ed in Emilia-Romagna (200 coppie nel 2000-01), con discrete presenze (meno di 50 coppie) in Toscana, Umbria e Veneto. Un marcato incremento si è rilevato nella colonia di Punte Alberete (Ravenna), con 10-14 coppie censite nel 1986 e 115-125 nel 1996-97, mentre nella Daunia Risi (Foggia) sono state censite 10-15 coppie nel 1984, 68 nel 1997 e 2 nel 2001. Negli anni Trenta del secolo scorso la Sgarza ciuffetto era presente in 8 delle 15 colonie conosciute nella Pianura Padana occidentale e risultava più abbondante di oggi rispetto agli altri Ardeidi.

Fenologia stagionale

La Sgarza ciuffetto è migratrice regolare e svernante occasionale. I movimenti migratori si svolgono tra metà agosto e inizio ottobre (massimi tra fine agosto e settembre) e tra fine marzo e giugno (massimi tra aprile e maggio). La dispersione giovanile si osserva in luglio-agosto. La migrazione primaverile appare più regolare e consistente di quella autunnale, quest'ultima più frequente nelle regioni basso-adriatiche, ioniche e nelle Isole Maltesi. Nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia sono note alcune riprese di individui inanellati in Ungheria ed ex-Jugoslavia. I casi di svernamento sono sporadici (Lombardia, Toscana, Emilia-Romagna, Puglia, Sardegna), riguardano singoli individui e si verificano negli inverni particolarmente miti. In Toscana un individuo è stato censito nella stessa località (Piana Fiorentina) nel gennaio 1994 e 1996; in Sardegna sono ritenuti svernanti irregolari 1-2 individui, con recenti presenze in tre località della provincia di Cagliari nel gennaio 1997 e 1998; in Puglia 2 individui sono stati rilevati nel gennaio 1997 in provincia di Brindisi.

Habitat

Nidifica preferibilmente in boschi igrofilici di basso fusto, in macchioni di salici e in boschetti asciutti di latifoglie circondati da risaie o presenti lungo le aste fluviali; localmente occupa parchi



patrizi, pinete litoranee, zone umide con canneti e cespuglieti, e più di rado pioppeti. Le colonie sono in genere poste a quote inferiori ai 100 m, con massima altitudine di circa 750 m rilevata sull'Appennino Umbro. In migrazione frequenta vari tipi di zone umide costiere e interne.

Conservazione

La specie in Europa ha uno status di conservazione sfavorevole (SPEC 3: vulnerabile). I principali fattori limi tanti sono da ricercarsi nella distruzione e frammentazione degli habitat di riproduzione e alimentazione, nei problemi di tipo ambientale nelle zone africane di svernamento, nella contaminazione da pesticidi, in varie forme di disturbo antropico e nel bracconaggio.

Ardea purpurea (Linnaeus, 1766)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CICONIIFORMES

Sottordine: ARDEAE Famiglia: ARDEIDAE Nome italiano: Airone rosso

Sottofamiglia: ARDEINAE Sottospecie italiana:

-*Ardea purpurea purpurea* (Linnaeus, 1766)



Geonemia

Specie politipica a corologia paleartico-paleotropicale. Sono note 4 sottospecie. L'areale riproduttivo della sottospecie nominale comprende il Paleartico sud-occidentale e si estende a Est fino al Turkestan e all'Iran. Nidifica anche in Africa orientale e meridionale. Le popolazioni che nidificano in Europa sono migratrici e svernano principalmente nell'Africa sub-sahariana a Nord dell'Equatore, dal Senegal all'Africa orientale. Le altre tre sottospecie abitano rispettivamente le Isole di Capo Verde, il Madagascar e l'Asia meridionale e orientale.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La popolazione italiana comprende circa 600 coppie nidificanti concentrate in circa 40 siti, prevalentemente nel l'area padana e nelle zone umide della costa nord-orientale. Nell'Italia peninsulare è presente in Toscana, Umbria, Lazio e Puglia. Nidifica in Sardegna, mentre è estinto dalla Sicilia. La popolazione italiana, dopo un marcato decremento negli anni 1970 e 1980, mostra segni di recupero e rappresenta una frazione importante della popolazione europea, stimata tra le 9.000 e le 14.000 coppie sparse in venti paesi, esclusa la Russia (49.000-105.000 Russia inclusa).

Fenologia stagionale

Specie migratrice, nidificante e svernante occasionale. Il flusso migratorio ha luogo da metà marzo a maggio e da agosto a ottobre con picchi in aprile e settembre. L'Italia è attraversata dai



migratori delle popolazioni del l'Europa centrale, che sembrano muoversi lungo la costa tirrenica. Riprese di individui inanellati provenienti dall'Europa orientale effettuate in Italia meridionale suggeriscono invece che i migratori orientali sorvolino l'Adriatico e attraversino le regioni del Sud Italia. I siti riproduttivi sono occupati a partire dall'ultima decade di marzo. La costruzione del nido richiede circa 10 giorni e le deposizioni (3-5 uova) sono concentrate tra il 20 aprile ed il 10 maggio. L'incubazione dura 25-30 giorni e altri 45-50 giorni sono necessari ai giovani per l'involo.

Habitat

La specie frequenta estese zone umide di acqua dolce caratterizzate da acque stagnanti o a corso lento e ricche di vegetazione elofitica. Le colonie di nidificazione, monospecifiche o talvolta miste ad altri Ardeidi, sono poste per lo più in canneti maturi di dimensioni superiori ai 20 ettari e, più di rado, in saliceti o su vegetazione ripariale arborea o arbustiva (saliconi, tamerici, ontani). Come aree di foraggiamento vengono utilizzati bacini palustri ma pure ambienti artificiali quali invasi per l'irrigazione, canali e risaie, che possono essere anche molto distanti dalle colonie di nidificazione. Non è tollerata la presenza umana.

Conservazione

La specie in Europa ha uno status di conservazione sfavorevole (SPEC 3: vulnerabile) con popolazioni stabili in sole quattro delle venti nazioni europee comprese nel suo areale e con un marcato decremento nelle altre. Il suo declino appare in gran parte legato alla perdita di habitat e la sua conservazione dipende dall'esistenza di canneti maturi di adeguate dimensioni che rimangano allagati per tutta la durata della stagione riproduttiva. L'asciugarsi delle aree di riproduzione provoca infatti l'immediato abbandono delle colonie. Le pratiche di sfalcio del canneto possono inoltre essere causa del mancato insediamento delle colonie e debbono essere accuratamente controllate. In passato le condizioni siccitose dei quartieri di svernamento africani sono state messe in relazione con il decremento delle popolazioni olandesi e francesi, ma più di recente il clima africano è apparso avere un effetto limitato sulle popolazioni dell'Europa mediterranea. Un problema per la conservazione potrebbe nascere dalla competizione con il dominante Airone cenerino che, a seguito della sua esplosione demografica, ha iniziato a utilizzare per la nidificazione gli stessi canneti dell'Airone rosso e che, come l'Airone rosso, difende attivamente i territori di alimentazione.

Aythya nyroca (Güldenstädt, 1770)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: ANSERIFORMES

Sottordine: ANSERES Famiglia: ANATIDAE





Nome italiano: Moretta tabaccata Sottofamiglia: ANATINAE Specie monotipica

Geonemia

Specie a corologia euroturanica. L'areale riproduttivo è frammentato e si estende dall'Europa occidentale fino alla Cina e alla Mongolia occidentali e in senso latitudinale dall'Iran alla Lituania. L'areale di svernamento è compreso fra l'Europa e l'Africa occidentali e l'Asia sud-orientale e in senso latitudinale fra l'Africa sub-sahariana e l'Europa centrale. Le popolazioni mediterranee sono localmente residenti.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La stima recente della popolazione nidificante in Italia è di 80-100 coppie. La specie nidifica con contingenti compresi fra 10 e 30 coppie in due zone umide a Nord di Ravenna, nella pianura bolognese, in due zone umide pedegarganiche e nella vecchia ansa del Simeto. La nidificazione irregolare di poche o singole coppie è stata registrata in molte regioni d'Italia, anche se alcuni di questi casi sono dovuti a individui sfuggiti alla cattività o sono frutto di tentativi di reintroduzione. Poco si sa sull'origine delle popolazioni italiane visto che solo tre sono le segnalazioni di individui inanellati all'estero e ripresi in Italia: due individui inanellati da giovani nella ex Cecoslovacchia il 10/8/1961 e il 30/6/1963 sono stati ripresi rispettivamente il 24/12/1961 presso Porto Tolle (RO) e il 15/3/1964 a Fucecchio (FI); un individuo inanellato da adulto in Camargue il 26/11/1969 è stato ripreso nella Laguna di Venezia il 19/3/1972. Per quanto riguarda la popolazione svernante, nel quinquennio 1996-2000 i contingenti hanno fatto registrare un trend positivo con consistenze comprese fra 58 e 350 individui.

Fenologia stagionale

Specie nidificante estiva e residente, migratrice e svernante. Le uova (8-10) vengono deposte tra la metà del mese di aprile e la fine di maggio, con deposizioni tardive fino alla prima metà di giugno. I movimenti migratori avvengono tra fine agosto e fine novembre e tra fine febbraio e fine aprile. Il movimento post-riproduttivo sembra essere particolarmente accentuato nel Salento e nella Sicilia orientale, dove si formano concentrazioni di diverse centinaia di individui.

Habitat

L'habitat riproduttivo è caratterizzato da zone umide d'acqua dolce o moderatamente salata, eutrofiche, con acque trasparenti, profondità medie di un metro e specchi d'acqua di estensione limitata con buona copertura di vegetazione sommersa e galleggiante e cintati da vegetazione emergente (canneti e tifeti). I contingenti riproduttivi più consistenti si trovano in corrispondenza di importanti pianure alluvionali (es. valle della Sava, Croazia) e aree deltizie (es. Delta del Danubio). Durante le migrazioni e in inverno si può rinvenire anche in grandi laghi, fiumi a corso lento e più di rado in lagune e stagni costieri. In tarda estate stormi numerosi di individui in muta,



temporaneamente non volanti, si radunano in aree molto riparate e pressoché totalmente schermate da vegetazione emergente oppure al centro di ambienti aperti molto estesi.

Conservazione

La Moretta tabaccata è classificata, a livello globale, come prossima allo status di conservazione di specie minacciata (Near-Threatened). La stima della popolazione globale, anche in base a recenti segnalazioni di qualche decina di migliaia di individui svernanti in Asia centrale, è di circa 80.000 unità. In Europa, dove nidifica il 75% della popolazione mondiale (SPEC 1: vulnerabile), è considerata specie di interesse comunitario prioritario (allegato 1 Direttiva “Uccelli” 79/409) e in Italia è stata inserita nelle Lista Rossa degli uccelli italiani come “vulnerabile” (1981) e “in pericolo critico” (1999). In Italia, le principali minacce sono rappresentate dalla degradazione e dalla perdita di habitat e dal bracconaggio. La caccia a specie simili, quali la Moretta, è causa di abbattimenti involontari e dovrebbe essere sospesa per ridurre la mortalità della Moretta tabaccata e favorirne la diffusione.

Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: FALCONIFORMES

Sottordine: ACCIPITRES Famiglia:

CCIPITRIDAE Nome italiano: Falco pecchiaiolo Specie monotipica



Geonemia

Specie distribuita in periodo riproduttivo in tutto il Palearctico occidentale e in parte dell'Asia occidentale, approssimativamente fino al 90° meridiano. In Europa è presente tra il 38° e il 67° parallelo, con distribuzione uniforme in Europa centro-settentrionale e più localizzata nei paesi mediterranei. L'areale di svernamento delle popolazioni europee comprende l'Africa equatoriale centro-occidentale (dai paesi del Golfo della Guinea alla zona del Bacino del Congo). Forma una superspecie con *Pernis ptilorhynchus* Temminck, 1821 dell'Asia centro-orientale e del Medio Oriente.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

Le popolazioni italiane sono migratrici, con areale di svernamento sconosciuto. Le popolazioni dell'Europa centro-settentrionale svernano nella fascia equatoriale compresa tra la Liberia e il Congo. In Italia è regolarmente distribuito sulle Alpi, con maggiori densità in ambito prealpino. Molto localizzato in Pianura Padana, regolarmente diffuso nell'Appennino tosco-emiliano, diviene più localizzato in Italia centro-meridionale. Le densità rilevate variano tra 4,3-11 coppie/100 km²



sulle Alpi e 3,5-10 coppie/100 km² in Italia centrale. L'estrema elusività della specie rende difficile una stima della consistenza della popolazione italiana complessiva, sicuramente oltre le 500 coppie. Non esistono dati sull'andamento delle popolazioni italiane.

Fenologia stagionale

Specie migratrice regolare e nidificante. Raggiunge i territori riproduttivi principalmente in aprile-maggio. Le uova vengono deposte tra fine maggio e fine giugno, con picco verso la metà di giugno. I giovani s'involano principalmente a fine agosto, di rado in settembre. La migrazione post-riproduttiva comincia verso metà agosto, poco dopo l'involto dei giovani, e continua fino alla fine di ottobre. Un vasto numero di individui migra attraverso la penisola italiana in primavera, concentrandosi lungo lo stretto di Messina e alcune isole tirreniche. Meno importante risulta invece la migrazione tardo-estivo autunnale. Gli individui in transito attraverso l'Italia provengono soprattutto dalla Fennoscandia e dall'Europa centro-orientale.

Habitat

Rapace tipico di zone boscate, occupa varie tipologie forestali, in genere fustaie di latifoglie, di conifere o miste di conifere e latifoglie, ma anche cedui matricinati, invecchiati o in fase di conversione a fustaia. Probabile preferenza per fustaie di latifoglie della fascia del castagno e del faggio. Caccia le prede preferite (nidi di Imenotteri sociali, ma anche Rettili, Uccelli, Anfibi e micromammiferi) sia in foreste a struttura preferibilmente aperta, sia lungo il margine ecotonale tra il bosco e le zone aperte circostanti, sia in radure, tagliate, incolti, praterie alpine e altri ambienti aperti nei pressi delle formazioni forestali in cui nidifica. I nidi sono sempre posti su alberi, in genere maturi, dal piano basale fino ad altitudini di 1.800 m. Capace di nidificare in pianura in zone a bassa copertura boschiva e alta frammentazione forestale.

Conservazione

Non incluso tra le specie a priorità di conservazione in Europa. Probabilmente favorito da una gestione selvicolturale a fustaia o da pratiche di selvicoltura naturalistica, capaci di ricreare la struttura diversificata e disetanea tipica di una foresta non gestita. Ancor oggi oggetto di persecuzione illegale in sud Italia, soprattutto ai danni di animali in migrazione sullo stretto di Messina. Tale persecuzione è andata recentemente calando sul lato siciliano dello stretto, ma rimane elevata sul lato calabrese. Si stima che circa 1.000 individui vengano in tal modo abbattuti ogni anno. Il crescente taglio di foreste equatoriali in Africa occidentale sta causando forti perdite di habitat di svernamento.



Milvus migrans (Boddaert, 1783)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: FALCONIFORMES

Sottordine: ACCIPITRES Famiglia:

ACCIPITRIDAE Nome italiano: Nibbio bruno Sottospecie italiana:

- *Milvus migrans migrans* (Boddaert, 1783)



Geonemia

Specie paleartico-paleotropicale-australasiana diffusa con 3 delle 6 sottospecie riconosciute nella regione Paleartica. In Europa è presente la sottospecie nominale. In periodo riproduttivo è diffuso in tutto il Paleartico occidentale, con limite nord approssimativamente coincidente con il 65° parallelo. Le popolazioni europee svernano a sud del Sahara, con concentrazioni apparentemente maggiori in Africa occidentale. Alcuni individui svernano in Spagna, nel sud della Francia e in Sicilia.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

Eccetto per pochi individui in Sicilia, le popolazioni italiane sono migratrici, con areale di svernamento in Africa pressoché sconosciuto. Alcune popolazioni svizzere contigue a quelle italiane delle Alpi centro-occidentali svernano in Africa occidentale (Guinea, Costa d'Avorio, Togo, Nigeria). In Italia la specie presenta una distribuzione a chiazze con quattro nuclei principali: prealpino-padano, tirrenico-appenninico, adriatico inferiore- ionico e siciliano. Le popolazioni più importanti sono concentrate presso i grandi laghi prealpini, dove si registrano densità di 7-180 coppie/100 km². La stima complessiva della popolazione italiana è difficile a causa delle ampie fluttuazioni locali e si aggira sulle 700-1.000 coppie. Studi intensivi di popolazione in otto aree prealpine negli anni 1992-2001 hanno evidenziato simultanei incrementi e cali di popolazione in aree anche molto vicine tra loro, rendendo difficile la stima di una tendenza complessiva, probabilmente in calo. Dopo un ampio declino negli anni '60 e '70, le popolazioni della Pianura Padana mostrano locali segnali di ripresa. Cali importanti sono segnalati per l'Italia centrale.

Fenologia stagionale

Specie migratrice, migratrice nidificante, parzialmente residente in Sicilia. Raggiunge i territori riproduttivi tra la metà di marzo e fine aprile. La deposizione delle uova avviene principalmente tra la seconda decade di aprile e la prima di maggio. I giovani si involano per lo più a fine giugno inizio luglio. La migrazione verso i territori di svernamento ha inizio poco dopo, e continua fino ad agosto-settembre. Nel periodo pre-migratorio gli individui si riuniscono spesso in gruppi consistenti, a volte superiori alle 100 unità.



Habitat

Specie eclettica e opportunistica capace di sfruttare concentrazioni di cibo imprevedibilmente distribuite nello spazio e nel tempo. Occupa una vasta gamma di ambienti, ma tende a preferire zone di pianura, collina e media montagna nei pressi immediati di zone umide, pescicoltura o discariche a cielo aperto. Le popolazioni lontane da zone umide e discariche presentano densità molto basse e sono in genere localizzate in ambienti aperti, aridi, steppici o ad agricoltura estensiva. Nidificante dal livello del mare fino a 1.200 m di quota, ma preferibilmente entro i 600 m. Presenta un sistema territoriale assai plastico e può nidificare come coppie solitarie ben distanziate tra loro o in colonie lasse che possono superare le 20 coppie. I nidi sono in genere collocati su alberi, ma in ambito alpino e in Sicilia sono spesso su pareti rocciose.

Conservazione

In Europa la specie è classificata in largo declino (SPEC 3: vulnerabile), principalmente a causa di importanti cali di popolazione nei paesi dell'Europa orientale.

In Italia le maggiori popolazioni dei distretti prealpini presentano un successo riproduttivo molto basso, probabilmente dovuto all'effetto concomitante della bassa disponibilità di pesci, del cattivo stato di salute delle acque di alcuni grandi laghi, e della predazione ad opera del Gufo reale. La chiusura di molte discariche a cielo aperto e i cambiamenti delle pratiche agricole e di uso del suolo sono ulteriori fattori di minaccia.

Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: FALCONIFORMES

Famiglia: ACCIPITRIDAE Nome italiano: Falco di palude Sottospecie italiana:

- *Circus aeruginosus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)



Geonemia

Specie a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. La sottospecie nominale ha un areale riproduttivo che si estende dall'Europa alla Mongolia e si trova principalmente a latitudini temperate, ma penetra anche nelle aree boreali, steppiche e sub-tropicali. Le popolazioni meridionali sono residenti o dispersive; la proporzione di individui migratori aumenta sino a popolazioni completamente migratrici spostandosi verso nord ed est. La sottospecie *harterti* Zedlitz, 1914 è limitata all'Africa settentrionale, dal Marocco alla Tunisia, e forse alla Spagna



meridionale. Gli individui migratori svernano attraverso i tropici settentrionali, penetrando l’Africa orientale verso sud sino alla Tanzania e verso est sino al Botswana.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La popolazione nidificante è stata stimata in 70-100 coppie negli anni '80 del XX secolo e non sono disponibili aggiornamenti. Tuttavia, vi sono indicazioni che la popolazione sia aumentata negli ultimi vent’anni. La maggior parte della popolazione è concentrata nelle zone umide costiere dell’Adriatico settentrionale e in quelle interne della Pianura Padana. Popolazioni o coppie isolate si trovano anche nelle zone umide di maggiore importanza di altre regioni, con l’eccezione del Lazio e della Sicilia. In inverno le zone umide italiane ospitano una popolazione di 700-900 individui, che originano dalle porzioni centrali ad orientali dell’areale riproduttivo. Il bacino di provenienza, determinato attraverso le riprese di individui inanellati, si estende dai Paesi Bassi all’Ucraina, spingendosi verso nord sino alla Scandinavia meridionale. Due individui inanellati in Italia in primavera sono stati ripresi in Africa occidentale gli inverni seguenti (Ghana e Mali). Le riprese primaverili effettuate a Malta e in Sicilia di individui inanellati le primavere precedenti a Igea Marina (Forlì) suggeriscono l’esistenza di una rotta migratoria attraverso il Canale di Sicilia e successivi movimenti costieri verso nord. La migrazione autunnale avviene probabilmente su un fronte più ampio. Non esistono riprese estere di individui inanellati in Italia da pulcini o durante il periodo riproduttivo.

Fenologia stagionale

Specie migratrice nidificante e stanziale, migratrice e svernante regolare. Poche sono le informazioni sul periodo di riproduzione in Italia, provenienti principalmente da osservazioni occasionali. La deposizione inizia alla fine di marzo, con un picco attorno alla metà di aprile. La covata media è di 3 uova (2-6) in Italia, 4,3 in Finlandia. In Europa centrale le uova schiudono in 31-38 giorni e i nidiacei involano in 35-40 giorni (fine di giugno, primi di luglio). I giovani dipendono dagli adulti per altre 2-3 settimane dopo l’involto. I migratori primaverili si osservano tra gli inizi di marzo e la fine di maggio, anche se la maggior parte attraversa l’Italia in marzo-aprile. I movimenti autunnali iniziano in agosto con la dispersione post-giovanile, gli adulti seguono in settembre e ottobre.

Habitat

La specie è tipica frequentatrice di zone umide estese ed aperte, con densa copertura di vegetazione emersa, come canneti, tifeti o altri strati erbacei alti. Preferisce acque lentiche, dolci o salmastre. Si trova anche nei laghi, lungo fiumi dal corso lento, e in altri corpi idrici con acque aperte, purché circondate da canneti. Evita invece le aree forestate. Nidifica dal livello del mare a 700 m. Il nido è posto sul terreno, spesso in zone parzialmente sommerse, e nascosto nella fitta vegetazione. Al di fuori del periodo riproduttivo, si trova anche in saline e campi di cereali situati vicino agli habitat più tipici, dove i falchi di palude si riuniscono al tramonto in dormitorio.



In migrazione è stato osservato su montagne e foreste.

Conservazione

Dopo un lungo periodo di persecuzione e il bando dei pesticidi clororganici, la specie ha ora un favorevole status di conservazione in Europa (non-SPEC). Le popolazioni settentrionali, che da sole costituiscono oltre il 90% della popolazione europea, hanno mostrato un generale incremento dagli anni '80 del secolo scorso, mentre gli andamenti delle popolazioni meridionali non sono chiari. Le maggiori minacce provengono probabilmente dalle operazioni di bonifica e dagli abbattimenti illegali.

Hieraaetus pennatus (J. F. Gmelin, 1788)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: FALCONIFORMES

Sottordine: ACCIPITRES Famiglia:

ACCIPITRIDAE Nome italiano: Aquila minore Specie monotipica



Geonemia

Specie a corologia eurocentroasiaticomediterranea. In Europa è presente in due aree disgiunte che comprendono la Penisola Iberica, la Francia centro-meridionale e, più ad oriente, la regione balcanica, le coste del Mar Nero e le grandi pianure dell'Ucraina, della Bielorussia e della Russia centrale e meridionale. Benché alcuni individui possano svernare lungo le coste del Mediterraneo, la quasi totalità della popolazione nidificante nel Paleartico occidentale trascorre l'inverno nell'Africa transahariana in una vasta area che dal Sudan e dall'Etiopia si estende ad ovest fino alla Costa d'Avorio e a sud fino al Sudafrica.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

In Italia compare con regolarità ma con un basso numero di individui durante la migrazione autunnale e primaverile. La maggior parte delle osservazioni si riferisce a singoli individui, anche se non mancano dati relativi al passaggio di più soggetti, soprattutto in Sicilia (max 35 nella primavera del 1986) e in Liguria (max 9 nell'autunno 1989). Dai dati disponibili sembra che le segnalazioni della specie siano diventate più frequenti nel corso degli ultimi vent'anni. L'origine dei soggetti che raggiungono il nostro Paese non è del tutto chiara; si può ipotizzare che i migratori osservati in Sicilia e sullo stretto di Messina appartengano alla popolazione orientale, mentre almeno una buona parte dei soggetti segnalati in Liguria e in Toscana è probabile provenga dall'Europa occidentale.



A tal proposito è indicativa la ricottura di un giovane inanellato al nido il 17.7.1988 in Spagna (Doñana) abbattuto a Castelfiorentino (FI) il 21 novembre dello stesso anno.

Fenologia stagionale

Migratore regolare e svernante irregolare; segnalazioni sporadiche sono note in periodo riproduttivo, ma senza accertamento di nidificazione. La specie compare soprattutto in primavera (marzo-maggio) e in autunno (settembre-novembre); gli avvistamenti in questo periodo si riferiscono soprattutto a zone ove si verificano concentrazioni di rapaci in migrazione (Stretto di Messina, Liguria centrale, rilievi prealpini, Monte Conero).

Occasionali segnalazioni di presenze invernali riguardano la Sicilia sudorientale, la fascia costiera del Tirreno centro-settentrionale [Ventimiglia (Imperia), Vecchiano (Pisa), Le Macchiozze (Grosseto), Montiano (Grosseto), Castelporziano (Roma)] e la Romagna. In due occasioni è stata ipotizzata la nidificazione in Italia. Nel primo caso Di Carlo e Heinze hanno osservato una coppia sul l'Isola d'Elba il 25.8.1971, mentre nel secondo Baghino il 21.4.1984 ha seguito per circa un'ora, nell'entroterra di Arenano (Genova), voli territoriali di una coppia culminati in un'azione di *mobbing* verso un'Aquila reale.

Habitat

Specie tipicamente forestale, in periodo riproduttivo predilige i boschi misti disetanei interrotti da brughiere, praterie, zone di macchia, coltivi e talora anche affioramenti rocciosi. Frequenta sia zone pianeggianti sia ambienti collinari e montani, spingendosi dal livello del mare fino ad oltre i 1.600 m di quota. In Africa sverna nella savana alberata.

Conservazione

Specie con uno stato di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara). La popolazione nidificante, valutabile in 3-6.000 coppie, appare frammentata, con numerosi piccoli nuclei isolati in calo numerico; i maggiori contingenti nidificanti, presenti nella Penisola Iberica, in Francia e in Russia sono considerati stabili. La specie risente soprattutto della distruzione e/o del degrado degli ambienti riproduttivi e di svernamento, benché anche la persecuzione diretta e la collisione con le linee elettriche possano localmente rappresentare fattori limitanti non trascurabili. In Italia risente della persecuzione diretta a cui i rapaci sono ancora sottoposti, come dimostrano i numerosi casi di abbattimento riportati in letteratura. Interventi atti a prevenire il bracconaggio nei confronti degli uccelli da preda potrebbero favorire la sosta della specie per periodi più prolungati, anche in periodo di nidificazione.



Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: FALCONIFORMES



Sottordine: ACCIPITRES Famiglia: PANDIONIDAE Nome italiano: Falco pescatore Sottospecie italiana:

- *Pandion haliaetus haliaetus* (Linnaeus, 1758)

Geonemia

Specie politipica a corologia subcosmopolita, è diffusa in tutti i continenti tranne l'Antartide. Sono riconosciute quattro sottospecie; nel Paleartico è distribuita la sottospecie nominale, dall'Europa occidentale e Nord Africa fino alla Cina e al Giappone. L'areale europeo è relativamente continuo solo a livello dei Paesi circum-baltici, della Scandinavia e in Russia. Sverna dal Mediterraneo al Sud Africa, in India, Indonesia e Filippine.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La popolazione nidificante italiana è estinta da circa trent'anni in Sardegna, ed interessava precedentemente anche la Sicilia e la Toscana.

Diversi tradizionali siti riproduttivi sardi conservano tuttora i resti dei nidi che ospitavano. Nel bacino occidentale del Mediterraneo la specie sopravvive invece in Corsica, alle Baleari e lungo le coste di Algeria e Marocco, con soggetti ad abitudini sedentarie o debolmente dispersive, segnalati regolarmente d'inverno in aree attigue anche italiane. Provenienza nord-europea (soprattutto scandinava) hanno invece i contingenti relativamente copiosi che transitano attraverso l'Italia diretti verso zone di svernamento africane. È attualmente impossibile produrre una stima precisa dell'entità della popolazione di passaggio in Italia (alcune migliaia di individui), mentre la facile rilevabilità della specie consente di stimare con buona precisione la popolazione svernante. Negli anni successivi all'aumento dei nidificanti della Corsica (dati 1991-2000) questa ammonta a circa 100 individui diffusi soprattutto nelle zone umide della Sardegna.

Fenologia stagionale

Specie migratrice e svernante. Il transito dei contingenti di origine nordica avviene in marzo-maggio e agosto- novembre; al di fuori di tali periodi, sono ormai localmente frequenti le osservazioni di soggetti mediterranei presenti anche durante i mesi invernali, mentre sono scarse quelle di estivanti nei mesi di giugno e luglio. Queste ultime, forse riferibili ad ambedue le popolazioni europee, sono dovute principalmente a individui immaturi.

Habitat



Ove presente per periodi prolungati, il Falco pescatore si insedia soprattutto in ampie zone umide d'acqua dolce o salmastra, caratterizzate da elevate densità del popolamento ittico e spesso dalla presenza di alberi, pali ed altri potenziali posatoi. Gli svernanti censiti negli ultimi anni sono stati infatti osservati soprattutto in lagune e stagni costieri ed anche sui grandi laghi artificiali dell'entroterra sardo. L'estinta popolazione nidificante italiana, come quella che sopravvive in Corsica, aveva abitudini riproduttive semi-coloniali e marine, nidificando su falesie e pinnacoli antistanti tratti di mare anche molto aperti e spesso su piccole isole (es. Tavolara, Marettimo, Montecristo).

Conservazione

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: rara), malgrado l'attuale tendenza all'aumento manifestata in molti paesi. La popolazione della Corsica, al culmine del declino nel 1977 (6 coppie), è rimontata a oltre venti coppie nell'ultimo decennio (24 nel 1996), valore tuttavia ancora lontano da quello di 40-

100 relativo a inizio secolo. L'insediamento di nuove coppie riproduttrici è stato favorito mediante il posizionamento di nidi artificiali e sagome di adulti; tale strategia è stata sperimentata, per ora senza successo, anche in tre siti italiani (Capo Figari, isole di Capraia e Montecristo). I contingenti in transito in Italia sono ancora oggi verosimilmente soggetti ad abbattimenti illegali, anche se non nella misura stimata per gli anni '70 del XX secolo (oltre 1.000 individui all'anno); la causa di mortalità attualmente più significativa è probabilmente l'impatto contro linee elettriche.

Falco peregrinus (Tunstall, 1771)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: FALCONIFORMES

Sottordine: FALCONES Famiglia: FALCONIDAE Nome italiano: Falco



Sottospecie italiane: *Falco peregrinus peregrinus* (Tunstall, 1771), *Falco peregrinus brookei* (Sharpe, 1873), *Falco peregrinus calidus* (Latham, 1790)

Geonemia

Specie politipica a corologia cosmopolita, manca solo nelle regioni di foresta pluviale dell'America centro- meridionale e dell'Africa occidentale. Attualmente sono riconosciute da 14 a 19 sottospecie, alcune ben caratterizzate ed altre la cui validità è dubbia. In Italia risultano formalmente nidificanti *Falco p. peregrinus* (tendenzialmente nell'arco alpino) e *Falco p. brookei* (Italia peninsulare ed isole), anche se una distinzione certa su base fenotipica è resa problematica dalla notevole variabilità individuale e, probabilmente, da fenomeni di cline. Durante la migrazione



ed in periodo invernale sono stati più volte segnalati individui appartenenti alla sottospecie *calidus* nidificante nell'Eurasia settentrionale ad est fino al fiume Lena.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

Nell'Italia peninsulare il Pellegrino ha mantenuto popolazioni relativamente abbondanti e stabili anche durante il periodo 1950-1980, che ha visto invece il crollo demografico di diverse popolazioni dell'Europa centrale e settentrionale e del Nordamerica. Negli ultimi due decenni si è assistito ad un apprezzabile incremento del numero delle coppie nidificanti, particolarmente nelle regioni settentrionali ed alpine. Non esiste una stima ufficiale della consistenza a livello nazionale poiché manca un'azione di coordinamento del monitoraggio svolto localmente e la copertura si presenta ancora largamente disomogenea nel tempo e nello spazio. L'ordine di grandezza del numero delle coppie nidificanti può comunque essere stimato in 7-800.

Fenologia stagionale

Specie nidificante, residente, migratrice e svernante. La popolazione nidificante risulta sostanzialmente sedentaria, mentre i giovani nel primo anno di vita compiono movimenti dispersivi anche di vasto raggio. Da ottobre ad aprile sono presenti individui in migrazione provenienti dall'Eurasia settentrionale. Le deposizioni più precoci si verificano alla fine del mese di febbraio nell'Italia meridionale ed insulare e quelle più tardive nella seconda metà di aprile. Le uova, in genere 3-4, vengono incubate per 28-33 giorni ed il periodo che intercorre tra la schiusa e l'involto dei giovani è di 5-6 settimane. La muta annuale, pressoché completa, inizia in genere ad aprile con la perdita della quarta remigante primaria e termina tra la metà di novembre e la metà di dicembre.

Habitat

In Italia la quasi totalità delle coppie nidifica su pareti rocciose e falesie. Di recente sono stati verificati casi di nidificazione su edifici in grandi centri urbani (Milano, Bologna) e sono state ipotizzate, ma non provate, nidificazioni in nidi di Corvidi o di altri rapaci posti su piloni di elettrodotti o su alberi. Sulle Alpi si riproduce in una fascia altitudinale compresa tra i 500 ed i 1.500 m; nelle regioni peninsulari e nelle isole è particolarmente frequente la nidificazione su falesie costiere, ma vengono utilizzate anche emergenze rocciose, non necessariamente di grandi dimensioni, in territori pianeggianti. Durante le attività di caccia frequenta territori aperti: praterie, lande, terreni coltivati, specchi d'acqua e coste marine.

In diverse città (Roma, Milano, Firenze, Bologna) viene segnalata la presenza più o meno costante di alcuni individui nei mesi invernali.

Conservazione

Lo stato di conservazione del Pellegrino in Italia è soddisfacente, anche se in Europa è considerato sfavorevole (SPEC 3: rara). Esso è ulteriormente migliorato negli ultimi anni con la



ricolonizzazione di diverse regioni, soprattutto alpine e prealpine dove mancava da tempo. È probabile che in alcuni settori del territorio nazionale (ad es. le isole minori ed alcuni tratti di costa) la densità della popolazione nidificante abbia raggiunto la capacità portante dell'ambiente. I dati di successo riproduttivo di cui si è a conoscenza, benché frammentari, sembrano posizionarsi su livelli assai buoni se confrontati con quelli delle altre popolazioni europee. Anche alcuni fattori di minaccia diretta come il bracconaggio o la sottrazione di uova e giovani dai nidi, in passato ritenuti impattanti, sembrano essersi attenuati.

Porzana porzana (Linnaeus, 1766)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: GRUIFORMES

Famiglia: RALLIDAE Nome italiano: Voltolino Sottofamiglia: RALLINAE Specie monotipica



Geonemia

Specie euroasiatica, il Voltolino nidifica in un'area che si estende dalla Penisola Iberica fino alla Siberia centrale. In Europa presenta una distribuzione a mosaico assai frammentata che interessa la quasi totalità del continente, dalle coste baltiche della Scandinavia a quelle del Mediterraneo settentrionale. Le aree di svernamento sono ubicate in Europa sud-occidentale e nell'Africa transahariana.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

Le stime delle popolazioni nidificanti risultano problematiche perché questa specie, molto schiva, emette il proprio canto solo per pochi giorni all'inizio del periodo riproduttivo. Inoltre variazioni dei livelli delle acque possono determinare considerevoli fluttuazioni nelle densità riproduttive anche nell'ambito di una stessa stagione, costringendo coppie già insediate a spostarsi per occupare nuovi territori. Malgrado questi limiti, a titolo indicativo si può ritenere che in Europa nidifichino 50.000 - 180.000 coppie e che in Italia sia presente una piccola popolazione di 50-200 coppie. I dati relativi al ritrovamento di uccelli inanellati suggeriscono che il nostro Paese sia interessato dal transito di soggetti provenienti dall'Europa centro orientale; non si dispone tuttavia di informazioni per stimare l'entità dei contingenti migratori.

Fenologia stagionale

Nidificante, migratore e svernante occasionale. I primi individui in migrazione compaiono in Italia nella seconda decade di agosto; gli arrivi diventano più consistenti a partire da settembre e proseguono fino ai primi di novembre. La migrazione pre-riproduttiva risulta più marcata di quella



post-riproduttiva e comincia già all'inizio di febbraio, raggiungendo il culmine nella terza decade di marzo per poi terminare entro la prima decade di maggio. Il periodo riproduttivo inizia in aprile e si protrae fino a luglio. Occasionali le segnalazioni di soggetti svernanti in Italia.

Habitat

Tipicamente legato alle pianure continentali, il Voltolino frequenta ambienti parzialmente allagati dove acque molto basse si alternano ad aree emerse coperte da una fitta vegetazione erbacea con giunchi e carici, talvolta in associazione con alberi ad alto fusto. Molto selettivo per la scelta dell'habitat riproduttivo, evita le acque profonde così come i terreni asciutti. Generalmente i siti di nidificazione sono ubicati in corrispondenza di paludi permanenti o temporanee, prati umidi o lungo le rive di laghi e di fiumi a corso lento. Benché sia diffuso soprattutto alle basse quote, in presenza di condizioni ecologiche favorevoli può spingersi a nidificare fino a 600- 700 m s.l.m. Durante le migrazioni e lo svernamento frequenta una maggiore varietà di ambienti.

Conservazione

Lo status di conservazione del Voltolino in Europa è considerato favorevole (SPEC 4), anche se ad oggi sono disponibili pochi dati certi sullo stato di conservazione di questa specie; sembra comunque che il Voltolino sia andato incontro ad un declino in tutti i Paesi europei, con la sola eccezione della Finlandia.

I fattori che hanno determinato il calo dei contingenti nidificanti non sono del tutto noti; certamente la bonifica e il degrado di alcune zone umide hanno svolto un ruolo determinante. In particolare, si ritiene che la trasformazione dei prati umidi in campi coltivati legata all'intensificazione delle pratiche agricole, riducendo l'estensione degli habitat idonei per la riproduzione, sia stata tra le principali cause del declino.

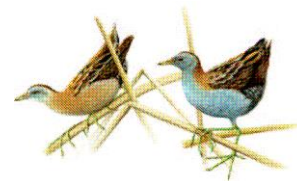
Per salvaguardare il Voltolino sarebbe necessario, oltre ad approfondire le conoscenze su status e biologia della popolazione nidificante in Italia, attuare opportune misure di gestione delle zone umide che consentano di mantenere livelli idrici ottimali durante l'intero periodo riproduttivo. Al tempo stesso sarebbe auspicabile prevedere il riallagamento di zone bonificate, attraverso la messa a riposo di terreni agricoli.

Porzana parva (Scopoli, 1769)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: GRUIFORMES

Famiglia: RALLIDAE Nome italiano: Schiribilla Sottofamiglia: RALLINAE Specie monotipica





Geonemia

Specie a corologia euroturantica, con oltre il 75% dell'areale concentrato in Europa, in corrispondenza dei principali habitat steppici continentali. Anche se esistono solo informazioni puntiformi sulla presenza della specie in periodo invernale, si ritiene che l'areale di svernamento delle popolazioni del Palearctico occidentale si estenda tra la costa mediterranea dell'Africa e le regioni subsahariane, raggiungendo ad Est le zone umide che si affacciano sul Golfo Persico.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

Si stima che 20-50 coppie si riproducano in Italia. I pochi dati raccolti negli anni recenti indicano un areale di nidificazione limitato ad alcune zone umide della Pianura Padana. L'estrema elusività della specie e la possibile presenza di maschi che si fermano a difendere un fanno sì che l'areale indicato debba essere considerato con estrema cautela. Durante le migrazioni, il nostro Paese è sicuramente interessato dal transito di soggetti nidificanti altrove, ma l'assenza di ricatture non consente di definire le rotte utilizzate.

Fenologia stagionale

La Schiribilla è regolarmente presente durante le migrazioni, mentre risulta irregolare come svernante e nidificante raro e localizzato. Il comportamento elusivo, soprattutto al di fuori del periodo riproduttivo, rende conto delle scarse informazioni complessivamente disponibili.

Il picco di migrazione primaverile è attorno alla metà di marzo, ma i primi individui si osservano già a fine febbraio; la migrazione post-riproduttiva, apparentemente distribuita su un periodo più lungo di quella primaverile, culmina in agosto.

Habitat

Rispetto agli altri Rallidi, questa specie mostra una marcata preferenza per zone allagate con vegetazione fitta e monospecifica a *Carex*, *Scirpus*, *Thypha* o *Phragmites*. Gli habitat occupati in periodo riproduttivo devono alternare piccole zone aperte di acqua profonda ad altre con uno spesso strato di fusti morti galleggianti. Soprattutto nel caso dei fragmiteti, ciò corrisponde, per la quasi totalità dei casi, a formazioni che non siano state tagliate o bruciate da lungo tempo. In presenza di queste condizioni, la Schiribilla può insediarsi anche a margine di canali eutrofici, stagni o di piccole zone d'acqua circondate da terreni paludosi. I siti di riproduzione individuati in Italia si riferiscono ad ambienti umidi di varia estensione, nei quali chiari e piccoli canali si alternano ad aree con densa vegetazione igrofila.

Conservazione

Nonostante il favorevole status di conservazione in Europa (SPEC 4), l'andamento demografico della specie è negativo in molti paesi, soprattutto a causa della perdita o modificazione degli habitat di nidificazione. Appare peraltro interessante notare come la protezione delle aree di



riproduzione possa localmente bastare a determinare un'inversione del trend e permetta il raggiungimento di densità considerevoli. Il deterioramento delle zone umide frequentate durante lo svernamento potrebbe influire meno sulla specie, vista la sua maggiore adattabilità durante questa fase del ciclo annuale. La piccola popolazione italiana, anche in seguito alla frammentazione in diversi nuclei, appare estremamente vulnerabile alla distruzione o al danneggiamento degli habitat occupati, ivi inclusi l'incendio e il taglio periodico dei fragmiteti.

Himantopus himantopus (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CHARADRIIFORMES Famiglia: RECURVIROSTRIDAE

Nome italiano: Cavaliere d'Italia Sottospecie italiana:

- *Himantopus himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)



Geonemia

Specie cosmopolita. La sottospecie nominale è distribuita dall'Olanda a Nord e dalle isole di Capo Verde a Sud- Ovest sino alla Mongolia attraverso le regioni balcaniche e medio-orientali. Anche le popolazioni africane, indiane e indonesiane appartengono a questa sottospecie (la popolazione sudafricana è stata anche descritta come *H. h. meridionalis*) e sembrano essere sedentarie, con movimenti irruttivi. Le popolazioni settentrionali sono migratrici e svernano in Africa occidentale (regione del Sahel), in Medio Oriente e Pakistan.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

Pur non essendo disponibili informazioni sicure sulla dinamica di popolazione di questa specie e sulle variazioni distributive sino agli anni '40, sembra che il Cavaliere d'Italia fosse una specie rara e molto localizzata nella prima metà del '900, anche se probabilmente era abbondante e diffuso nell'800. Segni di una chiara espansione numerica e distributiva si hanno a partire dagli anni '50. Oggi è presente con una popolazione che fluttua tra 1.700-2.000 coppie. Circa 200 individui svernano regolarmente in Sardegna, mentre individui singoli o piccoli gruppi, nella maggior parte dei casi soggetti giovani, svernano irregolarmente nelle zone umide della penisola e della Sicilia. Lo svernamento nella zona di Molentargius (Cagliari) sembra essere regolare dagli anni '70. Le aree di svernamento della popolazione italiana, identificate grazie ad un programma di marcaggio con anelli colorati, sono in Africa occidentale ed in particolare in Senegal, Ghana, Mali e Sierra Leone.

Fenologia stagionale



Specie nidificante, migratrice regolare e svernante parziale. La migrazione pre-riproduttiva inizia nella seconda decade di marzo e si protrae sino al completo insediamento della popolazione nidificante a fine maggio. Il movimento di ritorno inizia in luglio e termina in ottobre, con massimi in agosto, quando si osservano raggruppamenti di centinaia di individui. Gli adulti migrano prima dei giovani, che si trattengono più di frequente in autunno inoltrato. Il periodo di deposizione si estende dalla seconda decade di aprile alla fine di giugno, con picchi in maggio. È stata evidenziata una notevole variabilità interannuale nel calendario riproduttivo legata alle condizioni climatiche e ambientali. Negli ambienti più instabili, come le saline, è stata osservata la maggiore variabilità.

Habitat

Specie opportunistica, frequenta una ampia varietà di habitat, colonizzando zone umide d'acqua dolce, salata o salmastra caratterizzate da acque poco profonde (<20 cm), bassa vegetazione e ricche di sostanze organiche. In condizioni naturali, si insedia in ambienti effimeri come allagamenti temporanei e anse di stagni o lagune, ma è in grado di adattarsi a zone umide artificiali. In particolare, è diffuso in saline, valli da pesca, risaie, bacini di decantazione, cave, laghetti attrezzati per la caccia e canali. Nidifica in colonie lasse di 5-50 coppie o anche isolatamente.

Conservazione

La specie ha uno status di conservazione favorevole in Europa. La popolazione biogeografica dell'Europa occidentale e dell'Africa occidentale viene stimata in 50.000 individui. I principali fattori limitanti osservati durante il periodo riproduttivo sono le variazioni improvvise dei livelli idrici, che provocano ogni anno l'allagamento del 10-20% dei nidi, la predazione e il disturbo da parte di cani e gatti vaganti, la presenza di bestiame al pascolo. La perdita di ambienti naturali sembra essere parzialmente compensata dall'utilizzo di zone umide artificiali. Nelle saline, la cessazione dell'attività produttiva e le conseguenti trasformazioni ambientali determinano una drastica riduzione delle zone adatte all'alimentazione e alla nidificazione.

Anche la trasformazione dei bacini delle saline in vasche per l'orticoltura ha un effetto negativo.



Philomachus pugnax (Linnaeus, 1758)



Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CHARADRIIFORMES

Famiglia: SCOLOPACIDAE Nome italiano: Combattente Sottofamiglia: CALIDRINAE Specie monotipica

Geonomia

Specie eurosiberica, migratrice a lungo raggio su distanze che possono raggiungere i 15.000 km. L'areale riproduttivo, in fase di marcata contrazione e frammentazione a livello centro-europeo, si estende ancora in maniera continua tra la Scandinavia e la Siberia orientale.

L'areale invernale è molto ampio: dall'Europa occidentale all'India, fino alle massime latitudini australi dell'Africa. Le femmine tendono a svernare più a Sud dei maschi.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La consistenza della popolazione svernante in Italia è inferiore ai 200 individui, localizzati in una quindicina di siti. Durante la migrazione primaverile la specie attraversa l'Italia in gran numero e su ampio fronte, con presenze contemporanee che possono raggiungere alcune migliaia di individui nei siti più adatti. In migrazione autunnale sono invece poche le zone italiane che ospitano presenze quantitativamente significative. L'origine dei soggetti presenti in Italia è da riferire alla popolazione nidificante europea e della Siberia occidentale, che sverna in Africa occidentale ed ammonta complessivamente a circa un milione di individui.

Fenologia stagionale

La specie ha in Italia status di migratrice (soprattutto primaverile) e svernante.

Il transito si manifesta da febbraio a maggio e da luglio a ottobre. Sono noti singoli soggetti estivanti (immaturi). In primavera il passaggio delle diverse classi di sesso ed età avviene in maniera differenziata, iniziando dai maschi adulti e terminando con le femmine giovani. Anche in autunno i maschi adulti precedono di 3-4 settimane le femmine ed i giovani.

Habitat

In inverno la specie frequenta zone umide costiere, evitando però i litorali e le aree soggette a marea. Preferisce ambienti fangosi, come le saline, i margini delle valli da pesca, gli stagni retrodunali o altre zone umide relativamente riparate e ricche di sostanze organiche.



In migrazione buona parte dell'attività trofica ha luogo su campi umidi e pascoli situati a distanze anche di decine di chilometri dalle zone umide che ospitano i siti di concentrazione notturna. Frequentemente sono utilizzate anche le risaie.

Conservazione

Lo status di conservazione europeo è ritenuto favorevole (SPEC 4). La specie è attualmente protetta nella maggior parte delle regioni italiane; è tuttavia probabile che la caccia costituisca tuttora un fattore limitante l'occupazione di un maggior numero di siti in autunno-inverno.

L'ingestione di pallini di piombo è stata ripetutamente rilevata in Italia, ed è possibile che rivesta una certa importanza quale causa di mortalità in zone di sosta caratterizzate da alte densità di appostamenti fissi di caccia. La problematica conservazionistica di maggior significato per questa specie è comunque di carattere ambientale. Infatti, dalla disponibilità abbinata di zone idonee alla formazione di dormitori (isolotti o aree di acqua bassa circondate da ampie estensioni di acqua profonda) e di potenziali aree di foraggiamento dipende la sosta primaverile di contingenti migranti che hanno una grande importanza a livello di popolazione complessiva.

Nella realtà gestionale delle zone umide italiane si è riscontrato di frequente che la mancanza anche solo momentanea di una delle due situazioni viene ad impedire la sosta e la possibilità di accumulare nuove sostanze di riserva a stormi giunti ai limiti dell'autonomia di volo, al termine di uno spostamento non-stop di almeno 4.000 chilometri.

Larus melanocephalus (Temminck, 1820)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CHARADRIIFORMES

Famiglia: LARIDAE

Nome italiano: Gabbiano corallino Sottospecie italiana:

- *Larus melanocephalus melanocephalus* (Temminck, 1820)



Geonemia

Specie mediterraneo-pontica con baricentro distributivo attorno al Mar Nero dove in un singolo sito si riproduce oltre il 90% dell'intera popolazione mondiale. Nel Mediterraneo il Gabbiano corallino è presente in poche colonie situate in alcune zone umide adriatiche, in Camargue e in singole località costiere della Grecia. A partire dagli anni '80 del XX secolo, si è verificata una marcata espansione nei paesi dell'Europa centro-occidentale e la colonizzazione più o meno regolare di zone umide della costa atlantica (Francia, Paesi Bassi) e del Mar Baltico (Danimarca e Germania), oltre ad alcune aree interne di Germania e Slovacchia.



Origine e consistenza delle popolazioni italiane

L'insediamento in Italia è verosimilmente dovuto all'immigrazione di individui provenienti dalle colonie del Mar Nero e svernanti nel Mediterraneo. A partire dalle prime 25 coppie insediate nel 1978 nelle Valli di Comacchio, la popolazione nidificante è cresciuta esponenzialmente sino a contare 90 nidi nel 1981 e oltre 1.700 nidi nel biennio 1989-1990. Successivamente, anche in seguito all'insediamento in alcune altre zone umide del Delta del Po e nelle saline di Margherita di Savoia in Puglia, è stata osservata un'ulteriore crescita della popolazione (oltre

3.000 coppie nel 1994 e nel 1998) e quindi la tendenza ad una stabilizzazione attorno a valori pari a circa 2.500 coppie. Ancora occasionale può essere definita la nidificazione di singole coppie in Sardegna (1997) e nella Laguna di Venezia (1999).

Fenologia stagionale

Specie migratrice regolare, svernante, molto localizzata come nidificante.

L'areale di svernamento della popolazione italiana interessa il Mediterraneo centro-occidentale e, in minor misura, le coste atlantiche. Nel nostro Paese le maggiori concentrazioni di individui svernanti sono state rilevate nella Laguna di Venezia, lungo la costa crotonese e agrigentina. Tuttavia, date le abitudini prevalentemente pelagiche del Gabbiano corallino al di fuori del periodo riproduttivo, è probabile che le concentrazioni rilevate lungo le coste siano fortemente influenzate da fattori contingenti e meteo-climatici e non rispecchino la reale distribuzione invernale della specie. La frequentazione dei siti di nidificazione comincia a partire da marzo, mentre al termine del periodo riproduttivo affluiscono verso le coste e i mari italiani numerosi contingenti in migrazione provenienti soprattutto dalle colonie dei paesi dell'Est europeo (Romania, Ungheria, Grecia) e dell'Ucraina.

Habitat

Nidifica su isolotti e barene all'interno di valli da pesca, saline e lagune salmastre. Per l'alimentazione frequenta sia le spiagge e le aree portuali, sia i coltivi nei pressi delle colonie; al di fuori del periodo riproduttivo assume abitudini prevalentemente marine foraggiando al largo o lungo le spiagge e disdegnando le aree interne e le discariche di rifiuti.

Conservazione

La specie ha uno status di conservazione favorevole in Europa (SPEC 4). Le esigenze di conservazione sono prevalentemente legate al periodo riproduttivo e investono la protezione delle colonie da ogni fonte di disturbo antropico, il mantenimento di un'adeguata disponibilità di siti adatti alla riproduzione anche mediante gestione attiva delle superfici e della vegetazione di dossi e isolotti di nidificazione.



Sterna sandvicensis (Latham, 1787)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CHARADRIIFORMES

Famiglia: STERNIDAE Nome italiano: Beccapesci Sottospecie italiana:

- *Thalasseus sandvicensis sandvicensis* (Latham, 1787)



Geonemia

Specie oloartico-neotropicale, o boreoanfiatlantica se si considera specie separata la neotropicale *Thalasseus eurygnatha*. Nella Regione Palearctica si possono individuare tre popolazioni principali, tutte appartenenti alla sottospecie *sandvicensis*: a) Nord-Atlantico orientale, Mar Baltico e Mediterraneo occidentale; b) Mar Nero settentrionale; c) Mar Caspio. Le ultime due aree sono probabilmente relitti di un più vasto areale presente al tempo della massima espansione del Mediterraneo in Asia centrale. Il Beccapesci è specie migratrice e dispersiva, svernante prevalentemente a sud dell'areale. Le tre principali popolazioni palearctiche, tra cui sono noti casi di interscambio, utilizzano differenti rotte migratorie e aree di svernamento.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

In Italia il primo caso di nidificazione è stato accertato in Emilia-Romagna nel 1979 nelle Valli di Comacchio, località dove negli anni successivi la popolazione iniziale di 7-8 coppie è progressivamente aumentata fino a un massimo di 569 coppie nel 1983. Successivamente si è rilevato un calo che ha portato a un minimo di 22 coppie nel 1999. Negli ultimi anni la specie ha colonizzato la Laguna di Venezia (1995) e la Valle Bertuzzi (1997). Nel 1997, 19 coppie hanno nidificato nella Salina di Margherita di Savoia. Nel 1997-1999 la popolazione italiana contava 696-837 coppie, che rappresentano il 20-25% della popolazione mediterranea, stimata in 3.300-3.600 coppie. In inverno è la Sterna più comune nei mari e nelle lagune italiane, con una popolazione di oltre 700 individui.

Fenologia stagionale

Il Beccapesci è specie nidificante, migratrice e svernante. Localmente comune tra agosto e novembre, con massimi in settembre-ottobre, e tra fine febbraio e fine maggio, con massimi tra metà marzo e aprile. La popolazione europea sverna lungo le coste occidentali africane, prevalentemente tra l'Equatore e la Mauritania, con presenze stimate in oltre 50.000 individui. Nel Mediterraneo si rinvencono contingenti migranti e svernanti di origine nord-atlantica e soprattutto russa (Mar Nero), mentre in Italia lo svernamento è più regolare e consistente in Sardegna, Sicilia e nel medio-alto Tirreno, dove sono state osservate concentrazioni di centinaia di individui. Una ventina di ricatture estere di individui inanellati da pulli nelle Valli di Comacchio



indicano sia dispersioni giovanili e svernamento nell'ambito del Mediterraneo sia consistenti movimenti a lungo raggio lungo le coste occidentali africane fino al Sud Africa.

Habitat

Il Beccapesci è legato ad acque costiere marine o salmastre limpide, con fondali sabbiosi poco profondi e ricchi di fauna ittica di superficie. In migrazione e svernamento può capitare sui maggiori bacini lacustri e fiumi dell'entroterra. Nidifica in lagune più o meno aperte, su isolette piatte (barene, dossi) parzialmente ricoperte da vegetazione alofitica, su ammassi di detriti di bivalvi o di vegetazione spiaggiata.

Conservazione

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2: in declino). L'elevato indice di ricambio delle colonie, che determina una certa frammentarietà nella distribuzione, dipende in gran parte dalla marcata instabilità geo-pedologica dei siti riproduttivi minacciati da vari fattori naturali e antropici quali erosione, inondazione, modificazione della copertura vegetale, predazione da parte del Gabbiano reale mediterraneo e di ratti *Rattus* sp., variazioni di livello delle acque per fini itticolture, contaminazione da pesticidi organoclorici ecc. Tra gli altri fattori limitanti si ricordano i disturbi antropici durante la nidificazione da parte di fotografi e curiosi, il sorvolo di aerei a bassa quota e vari problemi nelle aree africane di svernamento.

Sterna albifrons (Pallas, 1764)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CHARADRIIFORMES

Famiglia: STERNIDAE Nome italiano: Fraticello Sottospecie i

- *Sterna albifrons albifrons* (Pallas, 1764)



Geonemia

Specie subcosmopolita a diffusione ampia ma frammentata in Eurasia, Africa e Oceania. Le popolazioni americane sono state separate di recente (*Sterna antillarum*). La distribuzione nella Regione Palearctica occidentale è prevalentemente costiera. In Europa è estiva e nidificante la sottospecie *albifrons*, le cui popolazioni svernano lungo le coste dell'Africa occidentale e meridionale. Molte zone interne europee occupate fino alla prima metà del XX secolo sono state progressivamente abbandonate probabilmente a causa della regimazione dei fiumi.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La popolazione nidificante in Italia, valutata in 3.000-6.000 coppie, è prevalentemente concentrata nella Pianura Padana, lungo alcuni fiumi con ampio alveo e soprattutto nelle lagune



dell'alto Adriatico, mentre è più localizzata in Puglia, Sicilia, Sardegna e, dal 1999, Toscana. La popolazione italiana rappresentava fino ai primi anni '90 del XX secolo circa il 13% di quella paleartica occidentale mentre attualmente è inferiore al 9%. La popolazione delle Valli di Comacchio ha fluttuato tra punte massime di 1.850 coppie (1983) e minime di 40 (1996). L'areale coincide quasi ovunque con quello della Sterna comune, tranne al Sud, in Sicilia e in alcuni corsi fluviali minori del Nord a corrente rapida dove quest'ultima specie è assente. La distribuzione storica di nidificazione era apparentemente simile a quello attuale.

Fenologia stagionale

Specie migratrice regolare e nidificante, presente occasionalmente in inverno (Sicilia, dicembre 1983). I movimenti migratori post-nuziali si svolgono tra fine luglio e fine settembre, con anticipi da luglio, quelli pre-nuziali tra fine aprile e maggio. I movimenti primaverili appaiono maggiormente costieri e più rapidi di quelli autunnali. Una parte dei giovani rimane nei quartieri di svernamento durante la prima estate. La Laguna di Venezia rappresenta un importante sito di muta e concentrazione pre-migratoria per migliaia di individui provenienti da tutte le colonie adriatiche e padane e dall'Europa centro-orientale.

Habitat

Nidifica in ambienti salmastri costieri (lagune, stagni salmastri, complessi deltizi, valli da pesca, saline, litorali sabbiosi) e d'acqua dolce dell'interno (fiumi a corso lento), dove occupa preferibilmente siti spogli, bassi e circondati dall'acqua come isole e banchi temporanei di ghiaia e sabbia, barene, dossi, scanni, argini e cordoli fangosi. I siti di riproduzione più instabili sono quelli fluviali e l'associazione più ricorrente è con la Sterna comune.

Conservazione

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in declino). Le popolazioni italiane appaiono in decremento a seguito di un decennio caratterizzato da marcate fluttuazioni numeriche e contrazioni di areale. I fattori limitanti più rilevanti riguardano la distruzione e la frammentazione degli habitat riproduttivi, il disturbo antropico durante la nidificazione (balneazione, fotografi, curiosi, pescatori, mezzi fuoristrada, sorvolo delle colonie da parte di aerei ed elicotteri), la contaminazione da pesticidi e varie cause naturali, tra cui la sommersione dei siti di nidificazione a causa di mareggiate e piene fluviali e la predazione di uova e pulli da parte del Gabbiano reale mediterraneo, di ratti *Rattus* sp., Corvidi, Cinghiale, cani e gatti randagi. Da non sottovalutare i problemi ambientali nelle aree di svernamento.



Chlidonias niger (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CHARADRIIFORMES

Famiglia: STERNIDAE Nome italiano: Mignattino Sottospecie italiana:

- *Chlidonias niger niger* (Linnaeus, 1758)



Geonemia

Specie oloartica distribuita in modo discontinuo nelle regioni boreali e temperate dell'Eurasia (ssp. *niger*) e nel Nord-America (ssp. *surinamensis*). Le varie popolazioni sono migratrici e svernano a Sud dell'areale, quelle eurasiatiche in Africa tropicale. La specie è in generale declino, anche se nel continente europeo si sono rilevate espansioni di areale verso Nord, forse in relazione a miglioramenti climatici.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La popolazione nidificante in Italia ha subito nel corso degli ultimi decenni sensibili contrazioni dell'areale e degli effettivi, conseguenti alla perdita di habitat riproduttivo per l'introduzione delle nuove tecnologie di coltivazione del riso nelle zone occidentali della Pianura Padana. In tempi storici la specie nidificava in gran parte delle zone adatte interne e costiere delle regioni settentrionali e probabilmente anche della Sardegna, regione dalla quale pare scomparsa nella prima metà degli anni '60 del XX secolo. La scomparsa di piccole colonie in Lombardia (Lomellina) coincide con la metà degli anni '70. Attualmente la popolazione nidificante si aggira tra 100 e 160 coppie, tutte concentrate in singole località del Piemonte (Vercellese e Novarese), tranne alcune coppie presenti saltuariamente nel Mantovano.

Fenologia stagionale

Specie nidificante, migratrice e svernante occasionale. Le varie popolazioni sono spiccatamente migratrici e svernano soprattutto lungo le coste occidentali dell'Africa. I movimenti pre-nuziali si rilevano tra aprile e l'inizio di giugno, con picchi nella prima decade di maggio, quelli post-nuziali tra metà luglio e l'inizio di ottobre, con picchi in agosto-settembre.

I migratori risalgono attraverso le regioni tirreniche e la Pianura Padana, mentre in autunno i movimenti paiono più consistenti nelle regioni meridionali e nel Canale di Sicilia. Gli adulti migrano con circa un mese di anticipo rispetto ai giovani, i quali compiono inizialmente movimenti dispersivi. Numerose ricatture di individui inanellati all'estero indicano nell'Europa centro e nord-orientale le aree di origine o di destinazione dei migratori che sorvolano il nostro Paese. Le



presenze invernali sono del tutto irregolari e si riferiscono a singoli individui rilevati in Emilia-Romagna, Veneto, Toscana, Umbria e Sicilia.

Habitat

Nidifica principalmente in risaie, localmente associato al Mignattino alibianche.

Riproduzioni saltuarie si sono verificate in zone paludose aperte d'acqua dolce, naturali o artificiali. In migrazione frequenta anche laghi, fiumi a corso lento, lagune, saline ed estuari.

Conservazione

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in declino). Le già limitate popolazioni italiane hanno ormai raggiunto un livello preoccupante e il loro futuro appare incerto. Le cause sono da ricercarsi nelle profonde modificazioni nei tradizionali sistemi di coltivazione del riso (semina, diserbamento, prosciugamento delle vasche, raccolta) che hanno determinato un vero e proprio tracollo dell'ecosistema risaia. Il Mignattino appare strettamente legato a questo tipo di habitat non solo per la costruzione del nido ma anche per la ricerca del cibo. Le fasi di prosciugamento delle vasche di coltivazione creano condizioni favorevoli per i predatori terrestri (cani e gatti randagi, ratti *Rattus* sp., Donnola) e per la Cornacchia grigia. In alcune regioni, fino a qualche anno fa, si registravano massicce uccisioni illegali.

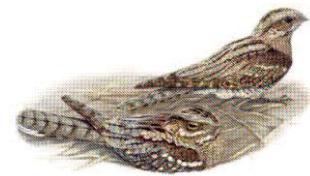
Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CAPRIMULGIFORMES

Famiglia: CAPRIMULGIDAE Nome italiano: Succiacapre Sottospecie italiane:

- *Caprimulgus europaeus europaeus* (Linnaeus, 1758)
- *Caprimulgus europaeus meridionalis* (Hartert, 1896)



Geonemia

Specie paleartica ampiamente distribuita nelle regioni mediterranee. La sottospecie nominale si spinge a nidificare in Europa centrale e settentrionale fino alle Isole Britanniche, alla Scandinavia meridionale e agli Urali. La sottospecie *meridionalis* nidifica in Sud Europa, dalla Spagna al Mar Caspio, e in Africa settentrionale.

Le aree di svernamento principali sono localizzate in Africa orientale (Kenia, Tanzania) e meridionale (Mozambico, Natal), ma una parte minoritaria della popolazione sverna separatamente nell'Africa occidentale subsahariana (Mauritania-Nigeria).

Origine e consistenza delle popolazioni italiane



La popolazione italiana, di origine sub-sahariana, si aggira sulle 5.000-15.000 coppie nidificanti, ma è probabilmente sottostimata a causa della difficile censibilità di questa specie, essenzialmente crepuscolare e notturna. L'areale riproduttivo include tutta la penisola e le isole maggiori, ma la specie risulta completamente assente dai rilievi montuosi più elevati, dalla Pianura Padana orientale e dalle regioni meridionali prive di copertura arborea (Salento, Sicilia meridionale). Benché manchino dati certi, apparentemente la sottospecie nominale è limitata alla sola Italia settentrionale, mentre a sud del Po dovrebbe essere presente la sottospecie *meridionalis*. Non sono disponibili stime sugli effettivi svernanti, presenti irregolarmente nella porzione meridionale della penisola.

Fenologia stagionale

Specie migratrice regolare (aprile-maggio e agosto-settembre) e nidificante estiva, talora residente, svernante irregolare.

La riproduzione si verifica tra maggio e agosto, localmente anche tra aprile e giugno, ed è influenzata dal ciclo lunare. Il nido viene costruito al suolo tra la vegetazione arbustiva. Sono frequenti le seconde covate.

Habitat

Presente soprattutto sui versanti collinari soleggiati e asciutti tra i 200 e i 1.000 m s.l.m., la specie frequenta gli ambienti boschivi (sia di latifoglie che di conifere) aperti, luminosi, ricchi di sottobosco e tendenzialmente cespugliosi, intervallati da radure e confinanti con coltivi, prati, incolti e strade rurali non asfaltate. La presenza di alberi isolati di media altezza, utilizzati per il riposo diurno e per i voli di caccia e corteggiamento, sembra favorirne l'insediamento.

Conservazione

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2: in declino). La popolazione europea assomma complessivamente a circa 290.000- 830.000 coppie, concentrate soprattutto in Russia, Bielorussia e Spagna. Le popolazioni centro e sud-europee sono in lento ma generalizzato declino a partire dagli anni '50 del XX secolo, a causa soprattutto dell'uso massiccio di pesticidi, del traffico stradale, disturbo dei siti riproduttivi e perdita/diminuzione degli habitat idonei.



Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: CORACIIFORMES

Famiglia: ALCEDINIDAE Nome italiano: Martin pescatore Sottofamiglia: ALCEDININAE

Sottospecie italiane:

- *Alcedo atthis atthis* (Linnaeus, 1758)
- *Alcedo atthis ispida* (Linnaeus, 1758)



Geonemia

Specie politipica a distribuzione paleartica-orientale. In Europa è presente con due sottospecie e come nidificante manca solo dall'Islanda e da alcune isole mediterranee quali, ad esempio, Malta e le Baleari. La sottospecie nominale *atthis* ha distribuzione molto ampia che dal Nord Africa e da una larga fascia dell'Europa centro-meridionale (dalla Penisola Iberica attraverso l'Italia peninsulare, i Balcani, la Russia europea e la Turchia) si estende sino al Pakistan, l'Asia centrale e la Cina nord-occidentale. La sotto-specie *ispida* è presente nelle regioni dell'Europa centro-settentrionale (dalla Francia e le Isole Britanniche, alla Scandinavia meridionale e le repubbliche baltiche sino alla regione di Leningrado) poste a nordovest dell'areale occupato dalla ssp. nominale. Altre 5-6 sottospecie sono distribuite in Asia. Gli individui appartenenti alle diverse popolazioni del Paleartico occidentale mostrano diverso comportamento migratorio al progressivo diminuire della latitudine e della rigidità degli inverni: le popolazioni settentrionali sono prevalentemente migratrici, quelle meridionali dispersive o parzialmente residenti. I migratori tendono a spostarsi verso le aree occidentali e meridionali dell'areale riproduttivo, mentre un piccolo numero si spinge sino alle isole del Mediterraneo, al Nord Africa, Medio Oriente, Mar Rosso e Golfo Persico.

Origine e consistenza delle popolazioni italiane

La specie è ampiamente distribuita negli ambienti adatti della fascia centrosettentrionale della Penisola, a livello del mare e sino a quote generalmente inferiori ai 500 m s.l.m. È meno diffuso nelle regioni meridionali e nelle isole maggiori probabilmente in relazione alla minor frequenza di ambienti umidi adatti.

Nel complesso la popolazione italiana viene stimata in 4.000-8.000 coppie nidificanti appartenenti ad entrambe le sottospecie europee. A livello nazionale la specie può pertanto considerarsi numericamente scarsa, anche se può risultare comune e abbondante in singole aree e particolari zone geografiche. Non è nota la consistenza delle popolazioni svernanti. In Italia sono state effettuate ricatture di individui originari della Spagna e dei paesi dell'Est europeo (Repubblica Ceca, Polonia).



Fenologia stagionale

In Italia è specie nidificante, localmente sedentaria, svernante, erratica e migratrice. Alla fine del periodo riproduttivo, i primi ad intraprendere i movimenti dispersivi sono i giovani che lasciano il territorio parentale già pochi giorni dopo aver raggiunto l'indipendenza e si spostano senza una direzione precisa. L'apice della dispersione si ha alla fine dell'estate quando si osservano intensi movimenti che interessano le zone umide interne e costiere. La migrazione primaverile comincia già da febbraio e prosegue sino a marzo quando vengono progressivamente rioccupati i territori di nidificazione.

Habitat

Specie con alimentazione a base di piccoli pesci e invertebrati acquatici, il Martin pescatore è legato alle zone umide, anche di piccole dimensioni, quali canali, fiumi, laghi di pianura e bassa collina, lagune e stagni salmastri, spiagge marine. Nidifica preferibilmente negli ambienti d'acqua dolce, più scarsamente in quelli d'acqua salmastra, e comunque laddove può reperire cavità in argini e pareti sabbiose e terrose in cui deporre le uova.

Conservazione

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: in declino). Anche in Italia è stata osservata una tendenza al decremento. I principali fattori di minaccia sono costituiti dalla distruzione e modifica degli habitat di nidificazione (per es. cementificazione delle sponde arginali), dall'inquinamento delle acque e dalla contaminazione delle prede. Condizioni meteo-climatiche invernali particolarmente sfavorevoli possono provocare estesa mortalità con riduzione e anche estinzione locale dei nuclei nidificanti.

Luscinia svecica (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: PASSERIFORMES

Sottordine: OSCINES Famiglia: MUSCICAPIDAE

Nome italiano: Pettazzurro

Sistemazione ed identificazione

È un uccello insettivoro della famiglia dei Muscicapidae. La caratteristica principale come dice anche il nome è una macchia azzurra che prende dal sottogola fino al petto, che rappresenta





la grande differenza tra esemplari maschi e femmine, quindi dimorfismo sessuale ben evidente. Il ventre ed il fianco sono giallini, quasi avani, dorso ed ali marroni, molto caratteristiche anche le timoniere che sono con le punte nere, mentre le parti superiori laterali sono rosse, e le centrali come il groppone sono marroni. La taglia è di 14 cm, per circa 20 grammi di peso.

Habitat, ecologia biologia

Lo si trova nell'Emisfero nord, in tutta Europa, Asia, ed Africa, sul continente americano solo nel Nord-Ovest. In Italia è possibile vederlo solo nelle stagioni invernali per svernare, oppure durante le migrazioni verso l'Africa.

La sua dieta base è costituita da insetti che riesce a prendere anche in volo, ma non disdegna bacche, e larve. Depone da 4 a 7 uova, che si schiudono dopo due settimane di cova, ed altri 15 giorni ci vogliono per il primo involo dei pulli.

Acrocephalus melanopogon (Temminck, 1823)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: PASSERIFORMES

Famiglia: SYLVIIDAE

Nome italiano: Forapaglie castagnolo



Geonemia

Il forapaglie castagnolo è un uccello palustre della famiglia delle Sylviidae.

Lunghezza 12 cm. Apertura alare 15 cm. Peso 15 g. Dorso nocciola, vertice scuro e copritrici auricolari che contrastano con la gola bianca e il sopracciglio candido. I lati del petto e i fianchi hanno colorazione rossastra, mentre la corta coda è nerastra, le ali sono molto corte rispetto agli altri Acrocefali. Il verso, ricco e sonoro, presenta affinità con quello dell'Usignolo. Sessi simili.

Habitat, ecologia biologia

Il Forapaglie castagnolo, è distribuito nella regione mediterranea e balcanico-danubiana ma la sua presenza è puntiforme, ed esistono poche popolazioni numerose, localizzate a S'Albufera de Mallorca (Baleari, Spagna), Neusiedler See (Austria e Ungheria), Delta del Danubio (Romania), Marais de Vignerat (Provenza, Francia). In Europa attualmente viene stimata una popolazione nidificante di 40.000-70.000 coppie. In Italia una recente indagine ha confermato la riproduzione solamente in quattro regioni: Emilia-Romagna, Toscana, Umbria e Puglia; un'ulteriore indagine nel 2003 ha permesso di stimare una popolazione complessiva di 650-830 coppie. In Toscana è concentrato circa il 90% della popolazione italiana; in particolare nella palude del Massaciuccoli nidifica ben il 70% e questa popolazione è, in Italia, l'unica della quale sia stata studiata la biologia



riproduttiva. Il Forapaglie castagnolo è strettamente monogamo e la singola coppia è fortemente territoriale, difendendo uno spazio di 300-900 m². Entrambi i componenti la coppia allevano i giovani, anche se la cova viene effettuata soprattutto dalla femmina. Il nido - una coppetta poco profonda di steli di cannuccia e falasco - viene costruito su tifa, giunco, carice o falasco, a 40-50 cm sopra il livello dell'acqua. Vengono effettuate due covate più eventuali covate di sostituzione; in tal modo la deposizione delle uova è ininterrotta da metà marzo alla fine di luglio, quindi occupa un periodo di 19-20 settimane, anche se nelle prime due decadi di giugno si assiste ad una netta riduzione dell'attività riproduttiva. Considerando che già in febbraio iniziano i canti territoriali e che l'emancipazione degli ultimi giovani avviene all'inizio di settembre, la stagione riproduttiva interessa circa 7 mesi. La singola coppia depone in periodi nettamente distinti, separati da più di due mesi. Il ciclo riproduttivo completo, dalla costruzione del nido allo svezzamento dei giovani, è di 45-60 giorni. La percentuale di schiusa delle uova è risultata molto alta, oltre il 90%. Le imbeccate sono effettuate da entrambi i genitori e la dieta è risultata composta soprattutto da Aracnidi, larve di insetti e piccoli Ortotteri e Lepidotteri. I giovani abbandonano il nido a 11-12 giorni di vita, anche se per altre due settimane rimangono nei dintorni a farsi imbeccare dai genitori.

Fattori di minaccia

I dati più recenti confermano un trend negativo per la specie a livello europeo, con diversi episodi di decremento ed estinzione locale. Tali episodi sono conseguenza dell'improvvisa mancanza, nelle zone umide interessate, di alcuni requisiti determinanti per la nidificazione. Le minacce più frequenti sono risultate le seguenti: **Salinizzazione dell'acqua** con conseguente riduzione o scomparsa degli habitat riproduttivi.

Semplificazione nella struttura dei canneti come conseguenza di incendi o sfalci primaverili della vegetazione. A questo proposito ci sono anche evidenze di impatti negativi sulla struttura della vegetazione da parte di specie esotiche quali la nutria e il gambero della Louisiana.

Prosciugamento precoce delle paludi come conseguenza di un abbassamento della falda o di una cattiva regimazione delle acque: il Forapaglie castagnolo non nidifica in zone umide che si essicano prima dell'estate, anche se al loro interno sono presenti ambienti idonei alla costruzione del nido.

L'importanza di un adeguato livello dell'acqua (20-60 cm) per tutta la primavera e l'estate è stata evidenziata anche in altri paesi europei; è stato altresì messo in evidenza l'adattamento della specie ai vari livelli dell'acqua. Durante le annate secche è stata riscontrata una contrazione più o meno sensibile delle popolazioni nidificanti, mentre in alcune paludi la siccità estiva ha causato la scomparsa quasi totale del Forapaglie castagnolo.

Per assicurare una concreta protezione alla specie è pertanto necessario agire sulla gestione del canneto e sulla qualità e quantità di acqua disponibile:



- limitare, per quanto possibile l'abbassamento dell'acqua durante tutta la primavera-estate;
- impedire l'afflusso di acqua salata nella zona umida;
- sfalciare i canneti e i magnocariceti rispettando strettamente le indicazioni di legge (Direttiva CEE 2078/92) e se possibile restringere il periodo di sfalcio tra il 15 settembre e il 20 febbraio;
- aumentare gli ambienti ecotonali tra canneti ed acque libere privilegiando tanti piccoli chiari circondati da vegetazione piuttosto che grandi aree aperte senza soluzione di continuità;
- impedire o limitare l'afflusso di sostanza inquinanti e nutrienti che possano causare l'eutrofizzazione delle acque;
- aumentare la vigilanza sul fronte degli incendi;
- limitare la presenza delle specie alloctone.

Lanius collurio, (Linnaeus, 1758)

Phylum: CHORDATA Classe: AVES

Ordine: PASSERIFORMES

Famiglia: LANIIDAE

Nome italiano: Averla piccola



Sistemazione ed identificazione

Passeriforme della famiglia dei Lanidi. È lungo circa 17,5-18,5 cm, e pesa 25-35 grammi in media; ala 8,8-9,8 cm; apertura alare 28-29 cm; coda 7,5-8 cm; tarso 23-25 mm; becco 14-17 mm. Ha il corpo rosso-bruno nella parte superiore e bianco-rosato sul ventre ed in tutte le parti inferiori. Il vertice ed il groppone sono color grigio- ardesia (blu pallido). La coda è nera con i lati bianchi. La testa di colore chiaro è contraddistinta da una mascherina (fascia) nera sulla faccia, più evidente nel maschio, che attraversa l'occhio e arriva sino alle copritrici auricolari. Il maschio di questa Averla si distingue dalle altre consimili per il dorso castano. La coda è nera e bianca sui lati.

Habitat, ecologia biologia

Il suo habitat di elezione è costituito da zone aperte con arbusti ed alberi sparsi: le aree agricole caratterizzate da siepi e filari, quelle ormai abbandonate e ricolonizzate da arbusti spinosi, i pascoli montani fino a quote di 1500 m.

In Italia tranne che sulla penisola salentina, ed in Sicilia è comunissima in ambienti prossimi ai 2000 m s.l.m., in ambienti (campi) agricoli, ai margini dei boschi, in zone cespugliose, in sassaie



con alberi e cespugli, tranne che nelle regioni più a nord nidifica in quasi tutta Europa, Asia ed Africa del Nord.

È solita posarsi in punti bene esposti, alzando ed abbassando la coda, mentre sta in osservazione. Vive solitaria od a coppie. Migra a sud nei periodi più freddi. In Italia è estiva e nidificante più scarsa al sud. Di passo da metà agosto a settembre e in maggio.

L'alimentazione è basata sugli insetti ed altri invertebrati, ma spesso vengono catturati anche piccoli mammiferi (topi e arvicole), piccoli uccelli e rettili (rane e lucertole), insetti (artropodi); caratteristica di questa ed altre specie dello stesso genere è l'abitudine di infilzare le prede sulle spine dei cespugli. L'averla piccola costruisce il nido a forma di coppa tra i rami dei cespugli, ad un'altezza da terra generalmente compresa tra 1 e 2 metri; la femmina vi depone dalle 4 alle 6 uova giallastre o verdicce con varia macchiettatura al polo ottuso.

Fattori di minaccia

In diminuzione. Come tutte le Averle, è specie non cacciabile ai sensi della legge 157/92. È ingiustamente perseguitata come piccolo nocivo. Risente anche del continuo allargamento dei centri urbani.

La specie è inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli, non concentrata in Europa e provvisoriamente indicata come "a consistenza ridotta per decremento occorso in passato" secondo BirdLife (2004).

Distribuzione

Specie che nidifica dall'Europa occidentale all'Asia centrale, escluse gran parte della penisola iberica e la Gran Bretagna.

In Italia è molto diffusa; è presente da aprile fino a settembre come nidificante, in autunno e primavera come migratrice. Tutta la popolazione europea passa l'inverno nell'Africa orientale e meridionale.



Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Phylum: CHORDATA Classe:

MAMMALIA Ordine: CHIROPTERA

Famiglia: RHINOLOPHIDAE

Nome italiano: Ferro di cavallo minore

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



Sistemazione ed identificazione

È il più piccolo rappresentante del genere, con lunghezza testa - corpo di 35-45 mm, coda di 21-23 mm, avambraccio di 37-42 mm ed apertura alare che può raggiungere i 254 mm. Ha colorazione uniformemente bruna o bruno chiara con parte ventrale più chiara. Ha orecchie particolarmente arcuate con apice a “pinna” molto evidente. La sella della foglia nasale si presenta, in visione frontale, a forma di cono.

Habitat, ecologia biologia

È specie che predilige zone calde, parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in vicinanza di insediamenti umani, fino a circa 2000 m. Utilizza cavità ipogee quali siti di rifugio, riproduzione e svernamento, anche se nelle zone più fredde la si può rinvenire in edifici. Può formare colonie riproduttive composte anche da qualche centinaio di esemplari. Gli accoppiamenti hanno luogo soprattutto in autunno, talora anche in inverno durante il periodo di ibernazione. La femmina dà alla luce, da giugno ad agosto, un solo piccolo, dal peso di circa 2 grammi, il quale viene svezzato a 4-5 settimane e diviene completamente indipendente a 6-7 settimane. La maturità sessuale è raggiunta, in ambo i sessi, al 1°-2° anno. La longevità massima riscontrata in natura è di 21 anni. Si nutre di vari tipi di artropodi soprattutto insetti (come ditteri e lepidotteri).

Fattori di minaccia

È specie minacciata dalla riduzione della disponibilità delle sue principali prede, gli insetti, dovuta all'uso di pesticidi in agricoltura, dall'alterazione e distruzione dell'habitat, nonché dal disturbo nei siti di riproduzione e svernamento.

Distribuzione

È specie a vasta diffusione con areale che comprende l'Europa, il Nord Africa, l'Arabia e l'Asia sud occidentale. In Italia è nota su tutto il territorio.



Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Phylum: CHORDATA Classe:

MAMMALIA Ordine: CHIROPTERA

Famiglia: RHINOLOPHIDAE

Nome italiano: Ferro di cavallo maggiore

DISETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	L.R
STATUS CHECKLIST	
ENDESMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



Sistemazione ed identificazione

È il più grande rappresentante europeo del genere, con lunghezza testa - corpo di 56-71 mm, coda di 35-43 mm, avambraccio di 53-61 mm ed apertura alare che può raggiungere i 400 mm. Ha colorazione variabile, ma generalmente marrone chiaro sul dorso e ancora più chiara sul ventre. Ha orecchie grandi con apice acuto. La sella della foglia nasale, in visione frontale, è a forma di violino ed è ristretta al centro.

Habitat, ecologia biologia

È specie che predilige zone calde ed aperte con alberi e cespugli in aree calcaree prossime all'acqua, anche in vicinanza di insediamenti umani e generalmente non oltre gli 800 m.

Come rifugi estivi la specie utilizza edifici, fessure rocciose, cavità degli alberi e talora cavità sotterranee; come rifugi invernali utilizza cavità sotterranee naturali o artificiali.

Particolarmente numerose sono le colonie riproduttive che possono arrivare anche ad essere costituite da 1000 individui. Si accoppia dalla fine dell'estate a tutta la primavera successiva.

La femmina, dopo circa 2 mesi e mezzo, partorisce, tra giugno e agosto, un unico piccolo (occasionalmente 2) di 5-6 grammi. Il piccolo viene svezzato a 5-7 settimane e diventa indipendente a 7-8 settimane. I maschi raggiungono la maturità sessuale non prima del 2° anno di vita, mentre le femmine al 3°-4°. La longevità massima riscontrata in natura è di 30 anni. L'alimentazione è prevalentemente basata su insetti di grosse dimensioni (come lepidotteri e coleotteri) catturati in volo o, più raramente, al suolo. Può formare colonie miste con altri rinolofidi o altri chiropteri (come Miniottero e Vespertilio smarginato).

Fattori di minaccia

Pur essendo la specie più diffusa della famiglia, è minacciata dalla riduzione degli insetti, causata dall'uso di pesticidi in agricoltura e dall'alterazione e distruzione dell'habitat, nonché dal disturbo nei siti di riproduzione e svernamento.

Distribuzione

È specie a vasta diffusione centro asiaticaeuropea e mediterranea. È presente dall'Europa settentrionale e dalla Gran Bretagna meridionale sino alla regione mediterranea incluse le isole



maggiori e attraverso le regioni himalayane, sino alla Cina, alla Corea ed al Giappone. In Italia è nota per tutto il territorio.

Rhinolophus euryale (Blasius, 1853)

Phylum: CHORDATA Classe:

MAMMALIA Ordine: CHIROPTERA

Famiglia: RHINOLOPHIDAE

Nome italiano: Ferro di cavallo euriale

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA TECN	VU
STATUS CHECKLIST	
ENDESMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	



Sistemazione ed identificazione

È specie dalla colorazione bruna, più chiara sul ventre, con lunghezza testa - corpo di 43-58 mm, coda di 22-26 mm, avambraccio di 45-51 mm ed apertura alare che può raggiungere i 320 mm. Ha orecchie ben appuntite nella parte terminale. È specie simile per dimensioni, colore e foglia nasale al Rinolofo di Blasius, da cui se ne distingue per la sella della foglia nasale che si presenta, in visione frontale, con lati paralleli e piuttosto stretta.

Habitat, ecologia biologia

La biologia della specie è poco conosciuta. È specie termofila con preferenza per ambienti mediterranei interessati da fenomeni di carsismo e coperti da vegetazione forestale, di bassa o media quota (fino a circa 1000 m). Utilizza come siti di rifugio, riproduzione e svernamento cavità ipogee e, talora, edifici (in particolare sottotetti). Laddove la specie è relativamente più comune, sono segnalate colonie riproduttive di 50- 1000 esemplari. Le femmine possono essere gravide a luglio e danno alla luce un solo piccolo dal peso di circa 4 grammi. Esso effettua i primi voli già in agosto. Si alimenta di falene e altri insetti. Può formare colonie miste con altre specie di rinolofidi o altri chiropteri come il Vespertilio maggiore, il Vespertilio di Monticelli, il Vespertilio smarginato e il Miniottero.

Fattori di minaccia

È specie minacciata dalla riduzione delle sue prede principali, gli insetti, a causa dall'impiego dei pesticidi in agricoltura, dalla distruzione ed alterazione dell'habitat e dal disturbo alle colonie nei siti di riproduzione e svernamento.

Distribuzione

È specie diffusa nell'Europa meridionale e mediterranea, nell'Africa maghrebina, da Israele alla Turchia e alla Transcaucasia verso Nord e all'Iran e al Turkmenistan verso Est. In Italia è nota per tutto il territorio.



Rhinolophus euryale (Blasius, 1853)

Phylum: CHORDATA Classe:

MAMMALIA Ordine: CHIROPTERA

Famiglia: RHINOLOPHIDAE

Nome italiano: Ferro di cavallo euriale

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
ENDESMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	 



Sistemazione ed identificazione

È specie dalla colorazione bruna, più chiara sul ventre, con lunghezza testa - corpo di 43-58 mm, coda di 22-26 mm, avambraccio di 45-51 mm ed apertura alare che può raggiungere i 320 mm. Ha orecchie ben appuntite nella parte terminale. È specie simile per dimensioni, colore e foglia nasale al Rinolofa di Blasius, da cui se ne distingue per la sella della foglia nasale che si presenta, in visione frontale, con lati paralleli e piuttosto stretta.

Habitat, ecologia biologia

La biologia della specie è poco conosciuta. È specie termofila con preferenza per ambienti mediterranei interessati da fenomeni di carsismo e coperti da vegetazione forestale, di bassa o media quota (fino a circa 1000 m). Utilizza come siti di rifugio, riproduzione e svernamento cavità ipogee e, talora, edifici (in particolare sottotetti). Laddove la specie è relativamente più comune, sono segnalate colonie riproduttive di 50- 1000 esemplari. Le femmine possono essere gravide a luglio e danno alla luce un solo piccolo dal peso di circa 4 grammi. Esso effettua i primi voli già in agosto. Si alimenta di falene e altri insetti. Può formare colonie miste con altre specie di rinolofidi o altri chiropteri come il Vespertilio maggiore, il Vespertilio di Monticelli, il Vespertilio smarginato e il Miottero.

Fattori di minaccia

È specie minacciata dalla riduzione delle sue prede principali, gli insetti, a causa dall'impiego dei pesticidi in agricoltura, dalla distruzione ed alterazione dell'habitat e dal disturbo alle colonie nei siti di riproduzione e svernamento.

Distribuzione

È specie diffusa nell'Europa meridionale e mediterranea, nell'Africa maghrebina, da Israele alla Turchia e alla Transcaucasia verso Nord e all'Iran e al Turkmenistan verso Est. In Italia è nota per tutto il territorio.



Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)

Phylum: CHORDATA Classe:

MAMMALIA Ordine: CHIROPTERA

Famiglia: VESPERTILIONIDAE

Nome italiano: Miniottero

DISETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	LR
STATUS CHECKLIST	
ENDEMISSMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	
	



Sistemazione ed identificazione

È specie con lunghezza testa - corpo di 50-62 mm, coda di 56-64 mm, avambraccio di 45-48 mm ed apertura alare che può raggiungere 350 mm, caratterizzata dal muso corto, testa piuttosto arrotondata, orecchie molto corte ed ali molto lunghe e ristrette all'estremità.

Ha colorazione del mantello generalmente bruno grigiastro scura e parti ventrali più chiare, sin quasi grigio cenere.

Habitat, ecologia biologia

È specie tipicamente cavernicola e legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati con preferenza per quelli carsici e presente negli abitati solo di rado. Predilige le zone di bassa o media altitudine, anche se può rinvenirsi anche a quote più elevate (fino ai 1500 m nel Caucaso). In ogni stagione predilige rifugiarsi in ambienti sotterranei e talora può usare nella buona stagione gli edifici (sottotetti). È specie spiccatamente gregaria che forma in ogni periodo dell'anno colonie costituite anche da migliaia di individui. Gli accoppiamenti avvengono prevalentemente in autunno; tra il maggio e il luglio successivi le femmine, dopo una gestazione di 8-9 mesi, partoriscono un unico piccolo che è atto al volo all'età di 37-41 giorni. Le femmine raggiungono la maturità sessuale nel 2° anno di vita e talora solo al 3°. La longevità massima accertata è di 16 anni. È specie che preda vari tipi di insetti, soprattutto falene, coleotteri e ditteri. Può associarsi con diverse altre specie di chiroteri.

Fattori di minaccia

È specie particolarmente sensibile al disturbo operato dall'uomo nei rifugi sotterranei e come le altre specie di chiroteri, all'alterazione e distruzione degli habitat, nonché alla diminuzione e la contaminazione delle sue prede a causa dei pesticidi.

Distribuzione

È specie a vastissima distribuzione comprendente l'Europa mediterranea, Africa mediterranea e sud sahariana, Asia meridionale e Australia. In Italia è nota per tutto il territorio, anche se più rara nelle regioni settentrionali.



Elaphe quatuorlineata (Lacépède, 1789)

Phylum: CHORDATA Classe:

REPTILIA Ordine: SQUAMATA

Famiglia: COLUBRIDAE Nome italiano: Cervone

Sistemazione ed identificazione

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	
ENDEMIISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	



È un Colubride di grosse dimensioni (anche oltre i 200 cm nelle femmine), robusto, con testa piuttosto lunga e appiattita e pupilla rotonda. Si distingue dalle altre specie congeneri, oltre che per il caratteristico disegno dorsale con colore di fondo bruno giallastro e 4 bande longitudinali scure, per la presenza di due squame preoculari e per l'accento di carenatura sulle squame dorsali. Le parti inferiori sono di solito giallastre.

Habitat, ecologia biologia

È specie diurna, terricola e arboricola, diffusa, nelle nostre regioni, soprattutto nelle aree di pianura, spingendosi raramente oltre i 600 m. Predilige ambienti di macchia mediterranea, soprattutto i boschi di latifoglie sempreverdi, più raramente i boschi di caducifoglie. È presente sia in aree boscate che in zone a vegetazione più rada o in prossimità di radure, talvolta anche in coltivi. Si spinge frequentemente in prossimità di caseggiati e centri abitati, dove predilige i muretti a secco, ruderi ed edifici abbandonati. Gli accoppiamenti hanno generalmente luogo in aprile e giugno. Dopo circa 40-50 giorni, la femmina depone 3-18 grosse uova (peso di circa 30 g) alla base di cespugli, nei muretti a secco, in fessure della roccia. Le uova schiudono dopo 45-50 giorni. I neonati sono lunghi in media 35 cm. L'accrescimento corporeo è molto veloce e un animale di 3 anni è in media lungo 120 cm. Dopo il 4° anno di età l'accrescimento diminuisce piuttosto bruscamente. I giovani si cibano soprattutto di sauri, piccoli mammiferi e grossi insetti, gli adulti quasi esclusivamente di mammiferi, uccelli (soprattutto nidiacei e uova). Tra i predatori più comuni vi è il Biancone e altri grossi rapaci diurni.

Fattori di minaccia

È specie in progressivo declino, a causa soprattutto dell'intensa caccia cui la specie è stata soggetta in questi ultimi decenni e del continuo deterioramento e scomparsa degli habitat in cui essa vive.

Distribuzione

È specie distribuita nell'Europa sud occidentale, a Nord fino all'Istria e alla Russia sud occidentale, e in Asia centrale ed occidentale.

In Italia la specie è assente nella maggior parte delle regioni settentrionali a nord del Fiume Arno, mentre è presente nelle regioni centrali e meridionali della penisola sino alla Calabria



Lindenia tetraphylla (Van der Linden, 1825)

Phylum: ARTHROPODA

Classe: HEXAPODA Ordine: ODONATA

Famiglia: GOMPHIDAE Nome italiano: nessuno

Sistemazione ed identificazione

DIRETTIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	
STATUS CHECKLIST	M
ENDESMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	



È il più grande Gomphidae europeo, raggiungendo i 72 mm di lunghezza. È l'unica specie della famiglia in cui le ali siano provviste di una grossa cellula discoidale. Inoltre le venature delle ali posteriori che partono dal margine inferiore sono interrotte e la porzione prossimale dell'ala presenta una pigmentazione brunastra. Infine l'addome porta due espansioni fogliacee. Nel maschio il paracero, appendice che serve per trattenere la femmina durante l'accoppiamento, è molto breve e biforcuto. Ha colorazione generale olivastro e nera.

Habitat, ecologia biologia

È una delle poche specie di libellula europee strettamente legate ai bacini lacustri. In particolare in Italia appare legata ai bacini litoranei. Gli adulti occupano le sponde con poca o senza vegetazione, con fasce di canneto, ma senza vegetazione galleggiante. Le femmine stazionano nelle zone cespugliose nei pressi della riva, mentre i maschi difendono territori di 30

Fattori di minaccia

Il forte declino riscontrato, in particolare in Italia, sembra essere dovuto alla regimazione idraulica dei corsi d'acqua, all'alterazione delle sponde e agli effetti sui bacini lacustri di inquinanti e fertilizzanti. Tuttavia è una specie con capacità di colonizzare o ricolonizzare gli habitat dopo periodi sfavorevoli.

Distribuzione

Specie circumediterranea, distribuita nella Penisola Iberica, in Italia, nei Balcani, in Algeria e in parte del Medio Oriente, fino all'Afganistan e al Pakistan e dal Nord Africa all'Oman. In Europa occidentale è nota in una sola stazione spagnola, in poche località italiane del versante tirrenico, con segnalazioni di origine recenti solo per Toscana, Campania e Sardegna.

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Phylum: ARTHROPODA

Classe: HEXAPODA Ordine: ODONATA

Famiglia: COENAGRIONIDAE

DIRETTIVA HABITAT	2
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
ENDESMISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	





Nome italiano: Agrion di Mercurio

Sistemazione ed identificazione

All'interno del genere *Coenagrion*, l'Agrion di Mercurio, insieme a *C. scitulum* e *C. caerulescens*, costituisce il Gruppo Mediterraneo. Queste specie si riconoscono dall'occipite pallido e dalle appendici addominali superiori più lunghe di quelle inferiori. La specie si distingue dalle congeneri per il corto pterostigma (area inspessita in prossimità dell'apice alare) a losanga che negli esemplari sessualmente maturi assume una tonalità nerastra con un bordo più chiaro. Ha generale colorazione azzurra e nera. La sottospecie *castellani* si distingue dalla forma nominale per i disegni addominali neri più ampi.

Habitat, ecologia biologia

Le ninfe si sviluppano in ruscelli e canali a corrente non troppo veloce e risorgive, leggermente ombreggiati e invasi dalla vegetazione palustre sommersa ed anche in aree paludose e torbiere. Gli adulti, il cui periodo di volo va da aprile a settembre, non si allontanano molto da questi biotopi e in Europa si incontrano fino ai 700 m. La specie tende ad essere più numerosa in terreni calcarei e nelle acque leggermente alcaline e pulite. Durante la riproduzione i maschi, non territoriali, agganciano in volo la femmina, quindi la coppia si posa sulla vegetazione. Dopo l'accoppiamento la femmina, accompagnata dal maschio, cerca un posto adatto per deporre le uova, immergendosi anche totalmente nell'acqua. Le uova schiudono in 2

Fattori di minaccia

È una specie rara e in declino in tutto l'areale europeo in relazione alla sistemazione idraulica dei piccoli corsi d'acqua, alla pulizia periodica dei canali, nonché all'inquinamento da pesticidi e all'eutrofizzazione delle acque.

Distribuzione

La forma nominale è diffusa in Europa sud occidentale e centrale e in Nord Africa ed è nota anche per l'Italia, in cui è presente anche la sottospecie *castellani*.

Callimorpha quadripunctaria (Poda, 1761)

Phylum: ARTHROPODA

Classe: INSECTA Ordine: LEPIDOPTERA

Famiglia: ARCTIIDAE CALLIMORPHINAE

Nome italiano: Falena dell'edera o tigrata

Sistemazione ed identificazione





Lup'Elagia (Callimorpha) quadripunctaria è una vistosa farfalla con apertura alare di 42 - 52 mm, che si caratterizza per la notevole differenza tra le ali anteriori e posteriori. Le prime hanno colorazione superiore scura (bruna - nera) con striature bianco giallastre a prevalentemente disposizione trasversale; le seconda sono invece rosse con nette macchie nere di forme tondeggianti o allungate. Inferiormente le ali hanno colorazione di fondo rossa, con macchie nere, più estese sulle ali anteriori, ove si hanno anche macchie bianco - giallastre. Il corpo ha addome con colorazione giallo - arancio e puntature dorsali nere, torace nero e bianco - giallastro, a riprodurre il disegno delle ali anteriori. Negli adulti i sessi differiscono per le antenne, setoso ciliate nel maschio e semplici nella femmina. La larva, polifaga, ha colorazione bruno - nera con macchie di colore arancione, ornate di ciuffetti pelosi, e striscia giallo chiara su ogni lato. La crisalide ha livrea bruno scura, lucente, si localizza nella lettiera dentro un bozzolo grigio.

Habitat, ecologia biologia

La specie si rinviene nei boschi freschi e nella regione mediterranea più spesso in valli strette e delimitate da rilievi con pendii scoscesi, con corsi d'acqua perenni e formazioni boschive continue, caratterizzate da un microclima più fresco e umido rispetto alle aree circostanti (da 0 fino a 2000 m s.l.m.). L'adulto ha costumi soprattutto notturni; nascosto nel fitto della vegetazione, disturbato, solleva le ali anteriori, mostrando i vistosi colori di quelle posteriori; altrimenti si invola, con andatura veloce e irregolare. A differenza di molti Arctidi, che allo stadio adulto non si nutrono, l'Euplagia ha apparato boccale funzionante e si nutre di nettare. Le femmine depongono le uova verso l'inizio di settembre, le uova sono tondeggianti con base appiattita e colorazione giallo pallido appena deposte, violacee prima della schiusa. e le larve, polifaghe, emergono dopo 8-15 giorni, alimentandosi per breve tempo su varie piante (rosacee, platano orientale robinia, viti, gelsi, caprifogli) per poi entrare in ibernazione. Dopo la 5° muta, il bruco tesse un bozzolo leggero nella lettiera. Lo stadio di crisalide dura circa un mese, l'immagine emerge tra giugno e agosto, più spesso a luglio, secondo l'altitudine e le stagioni.

Fattori di minaccia

Specie largamente diffusa dalla Danimarca fino all'Europa meridionale e centrale, Asia Minore e Iran e Nord Africa. In Italia è diffusa in tutta la penisola ed in Sicilia, ma non in Sardegna.

Distribuzione

È inclusa nell'allegato II, IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE).

Cerambyx cerdo (Linnaeus, 1758)

Phylum: ARTHROPODA

Classe: HEXAPODA Ordine: COLEOPTERA

DEBITIVA HABITAT	2,4
CATEGORIA IUCN	VU
STATUS CHECKLIST	
ENDEMIISMO	
INTRODOTTO	
CONVENZIONI INTERNAZIONALI	





Famiglia: CERAMBYCIDAE

Nome italiano: Cerambice delle querce, Capricorno maggiore

Sistemazione ed identificazione

È uno dei più grossi rappresentanti della famiglia in Europa, potendo raggiungere i 50 mm di lunghezza. È di colore bruno nero lucido, con le elitre volgenti al rossiccio verso l'apice, punteggiate e zigrinate rugose. Ha corpo allungato ma robusto; capo con antenne assai più lunghe del corpo nel maschio, lunghe circa quanto il corpo nella femmina e zampe lunghe e robuste.

Habitat, ecologia biologia

È specie comune nei querceti, più rara su altre latifoglie; l'adulto si nutre di foglie, frutti e linfa. Vola attivamente nelle ore crepuscolari. Dopo l'accoppiamento, che avviene tra giugno e agosto, la femmina depone le uova fra le screpolature della corteccia delle grosse querce. La larva, che si nutre di legno, ha forma leggermente conica, rigonfia nella parte anteriore, un po' appiattita, di colore bianco sporco o gialliccio e zampe piccole, poco evidenti. Essa, appena nata dall'uovo, incomincia a scavare negli strati corticali delle gallerie a sezione ellittica; diventata più grossa lascia la corteccia per penetrare dentro il legno.

La larva, giunta a maturazione nell'autunno del 3° o 4° anno, si porta di nuovo verso gli strati corticali e prepara nella corteccia un foro ellittico che permetterà poi l'uscita dell'insetto perfetto. L'impupamento si verifica già nell'autunno, ma lo sfarfallamento dell'insetto generalmente si verifica la primavera o l'estate successiva; in regioni a clima mite l'insetto sfarfalla già nell'autunno, ma sverna entro la cella.

Fattori di minaccia

È specie minacciata dalla ceduzione dei querceti e dalla eliminazione delle vecchie piante deperienti, nonché dalla diminuzione delle superfici coperte a querceto. È specie anche perseguitata attivamente come potenzialmente dannosa ai querceti.

Distribuzione

Specie a vasta diffusione, dall'Europa centrale e meridionale, all'Africa settentrionale, Caucaso, Asia minore, Iran. In declino od estinta in diversi paesi dell'Europa centrale, è presente in tutta Italia.



7. Procedura di Vinca appropriata

Fase di Screening

Ai fini della valutazione di incidenza, si riportano schematicamente le peculiarità e i principali obiettivi previsti dal proposto PUC, al quale si rimanda per gli aspetti di dettaglio.

La proposta di PUC per il territorio comunale di Bacoli si articola in ambiti con diversa tipologia di unità territoriali. Ognuna di queste suddivisioni ha delle peculiarità e delle caratteristiche di pianificazione, con specifici indirizzi, così come espletato nei capitoli iniziali del presente studio. Qui di seguito si riporta una matrice di connessione tra i Siti Natura 2000 e gli Ambiti di pianificazione, in modo da stigmatizzare quali sono le previsioni che possono avere eventuale incidenza sulle ZSC.

CONNESSIONI TRA SITI NATURA 2000 E AMBITI	
Z.S.C.	Ambito di riferimento
IT8030002 Capo Miseno	Ambito C
	Ambito E
	Ambito O
IT8030017 Lago di Miseno	Ambito B
	Ambito D adiacente
	Ambito I adiacente
	Ambito O
IT8030015 Lago del Fusaro	Ambito A
	Ambito N
IT8030009 Foce di Licola (in comune con Pozzuoli)	Ambito A adiacente
	Ambito N adiacente
IT80030040 Fondali marini di Baia	Ambito G adiacente



Matrice degli impatti / interferenze

Il presente studio non è riferito ad un progetto puntuale, bensì ad un Piano Territoriale, a scala Comunale, ma pur sempre ad una pianificazione territoriale distribuita sul territorio. Ciò detto, non è pensabile di seguire schematicamente una sequenza di azioni previste con i relativi impatti, bensì è più logico schematizzare le previsioni di attuazione del PUC di Bacoli per tutte quelle aree che hanno o avrebbero incidenza con i diversi ZSC presenti sul territorio.

Dallo schema concettuale descritto nel paragrafo delle Caratteristiche del Piano, si evince come per ogni ambito individuato (vedi tabella precedente) corrispondano una serie di Unità territoriale. È stato quindi possibile identificare le sole Unità territoriali afferenti alle aree ZSC e stigmatizzarle intese quali aree di caratteristiche ambientali, funzionali e/o insediative omogenee tali da comprendere specifici obiettivi per i quali sono stati analizzati i possibili impatti.

Unità Territoriali di valore ambientale:

Restauro ambientale e paesaggistico (UT 1): sono le aree di maggiore importanza sotto il profilo dell'integrità ecologica, geologica e della conservazione della biodiversità, quali le falesie, i promontori, i valloni, le aree a rischio elevato frana e idraulico, ecc., per le quali le politiche urbanistiche disciplinano la salvaguardia del sistema naturale e vegetale esistente, nonché il restauro del sistema ambientale, ricostruendone, ove possibile, l'integrità;

Riqualificazione e valorizzazione ambientale (UT 2a): sono le aree che caratterizzano il sistema ecologico flegreo, ma nelle quali le compromissioni antropiche richiedono interventi di riqualificazione ambientale e naturale e di innalzamento della qualità complessiva;

Insedimenti consolidati in aree di riqualificazione ambientale (UT 2b): sono costituite da insediamenti consolidati nel corso del tempo in aree di "Riqualificazione e valorizzazione ambientale", per i quali vanno individuate politiche mirate di riqualificazione ambientale e naturale, in connessione con la necessità di tutela idrogeologica e di dotazione infrastrutturale

Valutazione della Significatività

Tale fase offre lo strumento per valutare quanto gli effetti indotti sul sito possano incidere sulla conservazione delle funzioni e della struttura dell'intero ecosistema. Al fine di effettuare una obiettiva valutazione, vengono utilizzati gli indicatori proposti in ASS2000.

Perdita di area di habitat



In considerazione della tipologia e dell'entità degli interventi, nonché del fatto preponderante che trattasi di interventi tutti tesi al miglioramento ed alla ricostituzione di habitat protetti, non si prevede una perdita di Habitat.

Frammentazione degli habitat

In considerazione dell'analisi prevista dalle tre unità territoriali di pianificazione inerenti ai SITI Natura 2000 nel territorio di Bacoli (1, 2a e 2b) non si prevede una frammentazione degli habitat caratterizzanti il sito, né si prevede, in termini di frammentazione, un'incidenza sull'effetto "stepping stone".

Non ci sono elementi che fanno presumere una perdita o un danneggiamento degli habitat prioritari identificati nelle varie ZSC analizzate, così come non si prevedono cambiamenti negativi negli elementi chiave per la conservazione dei siti ZSC del Comune di Bacoli.

Perturbazione

La **perturbazione** va valutata in relazione alle specie dell'**allegato II** della Direttiva (o specie che, a seguito di un'analisi iniziale, sono ritenute altrettanto importanti per la conservazione della biodiversità); **è ritenuta significativa se si ritiene che il trend della situazione in esame porterà alla perdita della specie**. È importante precisare che la scomparsa di una specie non tipica di un dato habitat viene ritenuta una perturbazione non grave, non un degrado dell'habitat.

Il Piano Urbanistico Comunale intende mettere le basi proprio per una più corretta gestione ed co - esistenza dell'uomo e delle specie presenti nelle ZSC, al fine di minimizzare le perturbazioni tramite azioni tese alla tutela e valorizzazione delle aree identificate come di pregio naturalistico; quindi, detto questo non si prevede alcuna perturbazione.

Complementarità con altri progetti (effetti cumulativi)

Sono stati analizzati gli eventuali effetti cumulativi incidenti sulle tre diverse categorie afferenti alla vita dell'ambiente circostante, e quindi: la popolazione, la vegetazione ed il paesaggio.

Dall'analisi effettuata si evince come gli ambiti del P.U.C. a farsi tenderanno a provocare degli effetti cumulativi sulla popolazione, la vegetazione ed il paesaggio tali da poter solo preservare e tutelare queste ultime, prevedendo l'attuazione di una rete ecologica in linea con le previsioni Comunitarie e sovraordinate, così che tali effetti cumulativi possano essere solo positivi per i siti ZSC esaminati.



Schematizzazione degli elementi di potenziale criticità per l'area SIC

Con l'analisi degli obiettivi e dell'articolazione del proposto PUC, (ampiamente descritti nei capitoli iniziali inerenti le caratteristiche del Piano per Bacoli), si esaminano i potenziali elementi di criticità degli interventi interni ed esterni alle ZSC, che possono manifestarsi a carico della componente biotica (flora, fauna) degli habitat esistenti.

Dalla predetta analisi non emergono condizioni di suscettibilità negativa; a seguire si riporta lo schema tabellare della checklist del PUC.



PROGRAMMAZIONE PREVISIONALE DEL P.U.C. POTENZIALMENTE INCIDENTE SUI SITI NATURA 2000

Analisi delle Interferenze con il sistema ambientale

Analisi delle interferenze sulla COMPONENTE ABIOTICA				
Ambito	Unità territoriale	Obbiettivi	componente	impatti
A - Lago Fusaro	UT 2a - Riqualificazione e valorizzazione ambientale: interventi di riqualificazione ambientale e naturale e di innalzamento della qualità complessiva	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente del lago Fusaro, attraverso la tutela della biodiversità, il disinquinamento delle acque salmastre lacuali, la salvaguardia e l'incremento della vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopeditoni, la valorizzazione del Parco della Quarantena e del complesso borbonico, la riqualificazione dell'edilizia recente	Aria	positivo
	UT 2b - "Riqualificazione e valorizzazione ambientale", per i quali vanno individuate politiche mirate di riqualificazione ambientale e naturale, in connessione con la necessità di tutela idrogeologica e di dotazione infrastrutturale		Acqua	positivo
			Uso del suolo	lieve
			Clima ed Atmosfera	nullo
B - Lago Miseno	UT 2a - Riqualificazione e valorizzazione ambientale	Aria	nullo	
		Acqua	positivo	
		Uso del suolo	lieve	
		Clima ed Atmosfera	nullo	



		e l'incremento della vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la realizzazione di un Parco pubblico circumlacuale, la riorganizzazione delle attrezzature balneari e delle attività di bar e ristorazione.		
N - Arenile Fusaro	UT 2a - Riqualificazione e valorizzazione ambientale	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente degli arenili e del sistema dunale retrostante, attraverso la tutela della biodiversità, la salvaguardia e l'incremento della particolare e rara vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la fruizione dell'eccezionale risorsa naturale e per il tempo libero secondo principi di sostenibilità ambientale.	Aria	Nullo
			Acqua	Positivo
			Uso del suolo	Lieve
			Clima ed Atmosfera	Nullo
O - Arenile Miseno Mitiscola	UT 2a - Riqualificazione e valorizzazione ambientale	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente degli arenili, attraverso la tutela della biodiversità, la salvaguardia e l'incremento della vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e	Aria	Nullo
			Acqua	Positivo
			Uso del suolo	Nullo
			Clima ed Atmosfera	nullo



		percorsi ciclopedonali, la fruizione dell'eccezionale risorsa naturale e per il tempo libero secondo principi di sostenibilità ambientale.		
C - Colonia Misenum	UT 2a - Insediamenti archeologici	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione e messa a sistema dei beni archeologici oggi disseminati, inglobati e di difficile lettura e fruizione, al fine di ricomporre la presenza dell'antica colonia a servizio della flotta romana imperiale, costituiti principalmente dalle strutture della colonia con il vicino teatro, dal Sacello degli Augustali e dalle ville di Punta di Terrone e di Lucullo con la cd. grotta della Dragonara.	Aria	Nullo
			Acqua	Nullo
			Uso del suolo	Lieve
			Clima ed Atmosfera	nullo



Analisi delle interferenze sulla COMPONENTE BIOTICA

<i>Ambito</i>	<i>Unità territoriale</i>	<i>Obbiettivi</i>	<i>componente</i>	<i>impatti</i>
A - Lago Fusaro	UT 2a - Riqualificazione e valorizzazione ambientale: interventi di riqualificazione ambientale e naturale e di innalzamento della qualità complessiva	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente del lago Fusaro, attraverso la tutela della biodiversità, il disinquinamento delle acque salmastre lacuali, la salvaguardia e l'incremento della vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la valorizzazione del Parco della Quarantena e del complesso borbonico, la riqualificazione dell'edilizia recente	Flora	Nullo
	UT 2b - "Riqualificazione e valorizzazione ambientale", per i quali vanno individuate politiche mirate di riqualificazione ambientale e naturale, in connessione con la necessità di tutela idrogeologica e di dotazione infrastrutturale		Fauna	lieve
B - Lago Miseno	UT 2a - Riqualificazione e valorizzazione ambientale	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente del lago Miseno e delle aree contermini notevolmente compromesse da usi impropri, attraverso la tutela della biodiversità, il disinquinamento delle acque salmastre lacuali, la salvaguardia e l'incremento della vegetazione	Flora	Nullo
			Fauna	lieve



		mediterranea, la tutela dell'avifauna, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la realizzazione di un Parco pubblico circumlacuale, la riorganizzazione delle attrezzature balneari e delle attività di bar e ristorazione.		
N - Arenile Fusaro	UT 2a - Riqualificazione e valorizzazione ambientale	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente degli arenili e del sistema dunale retrostante, attraverso la tutela della biodiversità, la salvaguardia e l'incremento della particolare e rara vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la fruizione dell'eccezionale risorsa naturale e per il tempo libero secondo principi di sostenibilità ambientale.	Flora	Nullo
			Fauna	Lieve
O - Arenile Miseno Miliscol	UT 2a - Riqualificazione e valorizzazione ambientale	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione dell'eccezionale ambiente	Flora	Nullo



		degli arenili, attraverso la tutela della biodiversità, la salvaguardia e l'incremento della vegetazione mediterranea, la tutela dell'avifauna e della fauna ittica, la realizzazione di sentieri e percorsi ciclopedonali, la fruizione dell'eccezionale risorsa naturale e per il tempo libero secondo principi di sostenibilità ambientale.	Fauna	Lieve
C - Colonia Misenum	UT 2a - Insediamenti archeologici	Gli interventi sono rivolti alla valorizzazione e messa a sistema dei beni archeologici oggi disseminati, inglobati e di difficile lettura e fruizione, al fine di ricomporre la presenza dell'antica colonia a servizio della flotta romana imperiale, costituiti principalmente dalle strutture della colonia con il vicino teatro, dal Sacello degli Augustali e dalle ville di Punta di Terrone e di Lucullo con la cd. grotta della Dragonara.	Flora	Nulla
			Fauna	Nulla



Identificazione degli aspetti vulnerabili.

Vengono di seguito elencati gli aspetti vulnerabili del sito rispetto alle interferenze individuate, tenendo conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alle cartografie Corine Land Cover, carta degli Habitat incrociate con gli opportuni sopralluoghi di campo.

- Complementarietà con altri progetti

Non sono presenti al momento nell'ambito d' interesse in esame interventi certi la cui influenza, sommata alla realizzazione del PUC in questione, possa in qualche modo interferire, con effetti cumulativi, sugli habitat o sulla conservazione della flora o della fauna del sito Natura 2000. Vale inoltre la pena sottolineare che i tempi di attuazione delle azioni previste in un PUC non sono in questa sede stimabili e di conseguenza risulta difficile stimare la sinergia degli effetti di eventuali altri interventi.

- Integrità dell'ambiente naturale del sito

Gli interventi previsti dal PUC, non produrranno alterazioni permanenti a carico dell'ecosistema delle ZSC; pertanto a tal fine come già previsto, è necessario evitare e/o limitare le impermeabilizzazioni di suolo, le delimitazioni in forma di recinzioni e murature, l'estirpazione diretta della vegetazione esistente, evitare l'introduzione di specie alloctone che potrebbero arrecare perturbazioni sulla speciografia tipica. Tutto quanto premesso è già previsto nelle NTA del proposto PUC.

- Uso del suolo

Tra gli interventi previsti dal PUC, quelli che potrebbero determinare una perdita di suolo sono riconducibili ad aree esterne a quelle di elevata naturalità e nessuno di essi va ad incidere su Habitat prioritari.

- Uso delle risorse naturali, idriche e presenza umana.

Trattandosi di un'attività di pianificazione territoriale, si prevedono una serie di indirizzi, linee attuative e norme che escludono dal materiale uso di risorse naturali o idriche connesse alla presenza umana.

- Produzione di rifiuti

Oggetto di indagine è un Piano territoriale e non un intervento materiale, la produzione di rifiuti è categoricamente esclusa.

- Inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso

La produzione di inquinamento, gli effetti acustici, elettromagnetici e luminosi, sono mitigati dalla specifica disciplina prevista dal PUC, e dalle normative preesistenti; tali eventuali effetti



sono transitori e di entità tale da non procurare alterazioni od effetti permanenti sulla fauna del sito

- Inquinamento atmosferico ed ambientale

La contaminazione chimica dell'atmosfera, dovuta ai gas di scarico dei mezzi d'opera necessari alla realizzazione delle opere, nonché la eventuale emissione di polvere, saranno mitigate dall'uso di macchine ed attrezzature in efficiente stato di manutenzione, come da normativa prevista, nonché dalla razionale esecuzione delle opere previste; tali impatti, sono da considerare transitori e quindi compatibili.

Misure di mitigazione dei possibili impatti

Dall'analisi degli impatti potenziali derivanti dall'attuazione del PUC, si evince come l'unica componente abiotica che potrebbe risentire di un lieve impatto è la componente suolo; così come l'unica componente biotica che potrebbe risentire di lievi impatti è la componente faunistica (più specificatamente l'avifauna).

In riferimento a quanto esposto nei precedenti paragrafi, emerge che il livello di pressione e/o di minaccia sui siti ZSC derivante dagli effetti dei previsti interventi del proposto PUC, sono sufficientemente mitigati dai vigenti vincoli e normative di protezione ambientali e paesaggistiche (Rete natura 2000, misure di conservazione dei SIC per la designazione delle ZSC della rete Natura 2000 della Regione Campania), unitamente ai regolamenti urbanistici comunali (Ruec), territoriali (Piano Territoriale Paesistico -PTP; Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP) e regionali (PTR; Ente Parco Regionale dei Campi Flegrei, PSAI-Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale).

Inoltre lo stesso PUC è interamente incardinato sui principi di sostenibilità ambientale e di tutela naturalistica e paesaggistica; basti analizzare le NTA proposte e gli interventi proposti per le aree ZSC per individuare nella stessa normativa settoriale le misure di mitigazione e compensazione sufficientemente utili alla tutela delle ZSC esaminate, e più specificamente, alla tutela delle poche componenti sopracitate che risentirebbero di impatti comunque lievi.



8. Sintesi dello studio di Valutazione di Incidenza

Il Piano Urbanistico Comunale costituisce uno strumento fondamentale per la tutela e la conservazione degli assetti urbani, ambientali e paesaggistici dell'ente comunale, nell'ottica della fondamentale TUTELA di un "mondo" estremamente fragile ed altrettanto ricco come Bacoli e l'area flegrea, dando comunque importanza alla crescita socio-economica sostenibile.

In particolare il PUC per il Comune di Bacoli è imperniato su principi di sostenibilità ecologica ed ambientale, basati sul miglioramento della qualità della vita e sul miglioramento delle caratteristiche ecologiche di alcuni siti di elevato prego come le numerose ZSC presenti sul territorio, mantenendo sempre forte il grado di valorizzazione e fruizione dolce di queste aree attraverso interventi sia pubblici che privati ma opportunamente coordinati da strategiche Norme Tecniche settorializzate e specifiche. Tale aspetto è risultato di fondamentale importanza in fase di studio ed analisi degli interventi strutturali proposti, sia quelli edilizi che quelli infrastrutturali. Si evince infatti una fortissima vocazione alla tutela ambientale e al contrasto del consumo di suolo, tale da poter assumere che tutti i progetti programmati per le aree ZSC hanno una valenza strategica in armonia con le Misure di Conservazione Comunitarie per la Rete Natura 2000.

Inoltre, una componente determinante del Piano sono le azioni previste per rendere finalmente concretamente funzionale la Rete Ecologica locale e Territoriale per migliorare i flussi genici di specie lungo l'intero continente europeo. Questo aspetto è di fondamentale importanza per la Vinca del PUC di Bacoli poiché i numerosi siti ZSC sono quasi esclusivamente tali per la fortissima presenza di specie di avifauna migratorie di interesse comunitario.

Pertanto, per quanto attiene alla tutela del patrimonio botanico-naturalistico e della rete ecologica, si può affermare che il Piano non presenta effetti negativi sulla conservazione della biodiversità, ed anzi gli eventuali impatti come gas di scarico, rumori, produzione di polveri, eventuale disturbo alle attività biologiche della fauna, come l'alimentazione, la riproduzione, la nidificazione, saranno via via decrescenti in relazione alle fasi attuative degli interventi; inoltre essi sono minimizzati dalle varie misure di mitigazione previste dalla Normativa stringente sovraordinata e dalla Normativa consona integrata al PUC; in aggiunta il PUC non comporta frazionamenti degli habitat, né contempla l'introduzione di specie alloctone che possono arrecare perturbazioni biocenotiche e speciografiche del sito.

Lo studio di valutazione dell'incidenza del Puc relativamente alle ZSC:

- Capo di Miseno - IT8030002
- Foce di Licola - IT8030009 (parte)
- Lago del Fusaro - IT8030015
- Lago di Miseno - IT8030017
- Fondali marini di Baia - IT8030040



e vincolante ai fini dell'approvazione dello stesso Puc, come previsto dalla Direttiva 92/43/CEE, (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia dal DPR del 12 marzo 2003 n. 120, ha pertanto analizzato:

- **obiettivi** strategici del proposto PUC,
- gli **Ambiti** di pianificazione del territorio di Bacoli
- le **Unità** territoriali con le quali è articolato il territorio

e quindi tutti i relativi effetti sul sistema ambiente-paesaggio, e in particolare sui siti ZSC, pertanto **dall'esame dei possibili effetti e degli impatti mitigati dalle misure previste, non si riscontra alcuna incidenza negativa.**



9. Giudizio di Incidenza

Le previsioni del Piano Urbanistico Comunale per l'area inserita nei Siti ZSC sopracitati non interferiscono con gli habitat e le specie per le quali i Siti sono stati istituiti ed anzi **gli obiettivi che il PUC si prefigge risultano congruenti con quelli previsti dalla Direttiva habitat.**

Pertanto, viste:

- le indicazioni e previsioni del PUC;
- le possibili interferenze con il sistema ambientale;
- la conformità con le misure di conservazione;
- la sostanziale coerenza con gli obiettivi di conservazione del sito;

si può, oltre ogni ragionevole dubbio, DICHIARARE che:

con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi rispetto agli obiettivi di conservazione del sito SIC interessato, per cui la valutazione di incidenza ambientale è positiva.



10. Bibliografia

PIANO DI TUTELA DELLE AREE NATURA 200 Parco Regionale dei Campi Flegrei - Anno 2010 - Alessandro Dal Piaz; Immacolata Aprenda; Rocco Lafratta; Valeriano Pesce; Concetta Di Caterino; Vincenzo Marotta; Giulio Monda

MAZZOLENI, S., RICCIARDI, M., SARACINO, A., CONA, F., MIGLIOZZI, A., RUSSO, D., 2010 -“Le foreste demaniali della Regione Campania - caratteristiche vegetazionali”, Regione Campania.

MANUALE E LINEE GUIDA ISPRA N.49/2009 “Gli habitat in Carta della Natura”.

ARPA CAMPANIA (2002) “Carta della Natura”, Campania Nord Occidentale, Napoli.

MAZZOLENI ET. AL., (2007) “Le foreste demaniali delle Regione Campania - Caratteristiche Vegetazionali”, Napoli

COMMISSIONE EUROPEA “Manuale per la gestione dei siti della Rete Natura (2000) (pagg. 15-28).

BIONDI & BLASI, (2009) “Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat aggiornato al 27 marzo 2013”.

BARTOLO G., BRULLO S., SIGNORELLO P., 1989. “La classe Crithmo-Limonietea nella penisola italiana”. Coll. Phytosoc. XIX: 55-81.

PIERANGELA ANGELINI, PIETRO BIANCO, ALBERTO CARDILLO, CRISTIANO

FRANCESCATO, GIUSEPPE ORIOLO “Gli habitat in Carta della Natura” - SystemCart - Roma.

dott. agr. LUCA BOURSIER “Carta dell’uso agricolo e degli aspetti pedologici di Bacoli” (2020).