



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



Regione Emilia-Romagna  
Direzione Generale Agricoltura



## **SIC/ZPS IT4090005 Fiume Marecchia a Ponte Messa**

**Realizzazione delle misure specifiche di  
conservazione e del Piano di gestione**

**Gennaio 2018**

## SOMMARIO

<b>1 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE.....</b>	<b>1</b>
1.1 HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO.....	1
1.1.1 3130 - <i>Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o Isoëto-Nanojuncetea.....</i>	1
1.1.1.1 Esigenze ecologiche.....	1
1.1.1.2 Stato di conservazione.....	1
1.1.1.3 Tendenze dinamiche naturali.....	1
1.1.1.4 Minacce.....	1
1.1.2 3140 - <i>Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara.....</i>	1
1.1.2.1 Esigenze ecologiche.....	1
1.1.2.2 Stato di conservazione.....	2
1.1.2.3 Tendenze dinamiche naturali.....	2
1.1.2.4 Minacce.....	2
1.1.3 3240 - <i>Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Salix eleagnos.....</i>	2
1.1.3.1 Esigenze ecologiche.....	2
1.1.3.2 Stato di conservazione.....	2
1.1.3.3 Tendenze dinamiche naturali.....	3
1.1.3.4 Minacce.....	3
1.1.4 3270 - <i>Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodium rubri p.p e Bidention p.p.....</i>	3
1.1.4.1 Esigenze ecologiche.....	3
1.1.4.2 Stato di conservazione.....	3
1.1.4.3 Tendenze dinamiche naturali.....	3
1.1.4.4 Minacce.....	4
1.1.5 5130 - <i>Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli.....</i>	4
1.1.5.1 Esigenze ecologiche.....	4
1.1.5.2 Stato di conservazione.....	4
1.1.5.3 Tendenze dinamiche naturali.....	4
1.1.5.4 Minacce.....	5
1.1.6 6210* - <i>Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee).....</i>	5
1.1.6.1 Esigenze ecologiche.....	5
1.1.6.2 Stato di conservazione.....	5
1.1.6.3 Tendenze dinamiche naturali.....	5

1.1.6.4	Minacce.....	5
1.1.7	6220* - <i>Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodietea</i> .....	5
1.1.7.1	Esigenze ecologiche.....	5
1.1.7.2	Stato di conservazione.....	6
1.1.7.3	Tendenze dinamiche naturali.....	6
1.1.7.4	Minacce.....	6
1.1.8	6420 - <i>Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio- Holoschoenion</i> .....	6
1.1.8.1	Esigenze ecologiche.....	6
1.1.8.2	Stato di conservazione.....	6
1.1.8.3	Tendenze dinamiche naturali.....	6
1.1.8.4	Minacce.....	6
1.1.9	91AA - * <i>Boschi orientali di quercia bianca</i> .....	7
1.1.9.1	Esigenze ecologiche.....	7
1.1.9.2	Stato di conservazione.....	7
1.1.9.3	Tendenze dinamiche naturali.....	7
1.1.9.4	Minacce.....	7
1.1.10	91E0* - <i>Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i> .....	7
1.1.10.1	Esigenze ecologiche .....	7
1.1.10.2	Stato di conservazione.....	8
1.1.10.3	Tendenze dinamiche naturali.....	8
1.1.10.4	Minacce.....	8
1.1.11	92A0 - <i>Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba</i> .....	8
1.1.11.1	Esigenze ecologiche .....	8
1.1.11.2	Stato di conservazione.....	9
1.1.11.3	Tendenze dinamiche naturali.....	9
1.1.11.4	Minacce.....	9
1.2	HABITAT DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO REGIONALE .....	9
1.2.1	Pa - <i>Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (Phragmition)</i> .....	9
1.2.1.1	Esigenze ecologiche.....	9
1.2.1.2	Stato di conservazione.....	9
1.2.1.3	Tendenze dinamiche naturali.....	10
1.2.1.4	Minacce.....	10
1.3	SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....	10
1.3.1	<i>Specie vegetali di interesse comunitario</i> .....	10

1.3.2	<i>Altre specie vegetali di interesse conservazionistico</i> .....	11
1.4	SPECIE ANIMALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....	25
1.4.1	<i>Specie di invertebrati di interesse comunitario</i> .....	25
1.4.2	<i>Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico</i> .....	27
1.4.3	<i>Specie di Pesci di interesse comunitario</i> .....	30
1.4.4	<i>Altre specie di Pesci di interesse conservazionistico</i> .....	34
1.4.5	<i>Specie di Anfibi di interesse comunitario</i> .....	36
1.4.5.1	Tritone crestato italiano.....	36
1.4.6	<i>Specie di Uccelli di interesse comunitario</i> .....	37
1.4.6.1	Garzetta, <i>Egretta garzetta</i> , (Boddaret, 1783) .....	37
1.4.6.2	Nibbio bruno, <i>Milvus migrans</i> , (Boddaret, 1783) .....	38
1.4.6.3	Biancone, <i>Circaetus gallicus</i> , (Gmelin 1788).....	40
1.4.6.4	Martin pescatore, <i>Alcedo atthis</i> , (Linnaeus, 1758) .....	42
1.4.6.5	Averla piccola, <i>Lanius collurio</i> , (Linnaeus, 1758) .....	44
1.4.7	<i>Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico</i> .....	46
1.5	SCELTA DEGLI INDICATORI UTILI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED IL MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE.....	47
1.5.1	<i>Generalità</i> .....	47
1.5.2	<i>Habitat</i> .....	48
1.5.3	<i>Specie vegetali di interesse conservazionistico</i> .....	51
1.5.4	<i>Fauna</i> .....	52
1.5.4.1	Invertebrati .....	52
1.5.4.2	Ittiofauna .....	53
1.5.4.3	Erpetofauna.....	53
1.5.4.4	Avifauna .....	54
1.5.4.5	Teriofauna.....	55
1.5.5	<i>Assetto idrobiologico</i> .....	55
1.6	PROGRAMMI DI MONITORAGGIO.....	57
1.6.1	<i>Generalità</i> .....	57
1.6.2	<i>Habitat</i> .....	59
1.6.2.1	Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento .....	59
1.6.2.2	Frequenza e stagionalità.....	59
1.6.2.3	Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento....	59
1.6.2.4	Strumentazione per il campionamento .....	60
1.6.2.5	Procedura di campionamento.....	60
1.6.2.5.1	Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.....	60

1.6.2.5.2 Metodo del profilo di struttura.....	61
1.6.2.6 Analisi ed elaborazione dei dati .....	62
1.6.2.6.1 Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.....	62
1.6.2.6.2 Metodo del profilo di struttura.....	63
1.6.3 <i>Specie vegetali</i> .....	65
1.6.3.1 Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento .....	65
1.6.3.2 Frequenza e stagionalità.....	65
1.6.3.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento....	65
1.6.3.4 Strumentazione per il campionamento .....	65
1.6.3.5 Procedura di campionamento.....	65
1.6.3.6 Analisi ed elaborazione dei dati .....	66
1.6.4 <i>Fauna</i> .....	66
1.6.4.1 Insetti.....	66
1.6.4.1.1 Coleotteri Cicindelidi.....	66
1.6.4.1.2 Coleotteri saproxilici del legno morto .....	68
1.6.4.1.3 Lepidotteri diurni.....	70
1.6.4.1.4 Lepidotteri notturni.....	71
1.6.4.2 Crostacei Decapodi.....	73
1.6.4.3 Pesci .....	74
1.6.4.3.1 Metodologia di campionamento .....	74
1.6.4.3.2 Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche (ISECI) .....	75
1.6.4.4 Anfibi .....	81
1.6.4.4.1 Principali manuali di riferimento .....	81
1.6.4.4.2 Frequenza e stagionalità.....	81
1.6.4.4.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento	81
1.6.4.4.4 Strumentazione per il campionamento.....	82
1.6.4.4.5 Procedura di campionamento .....	82
1.6.4.4.6 Procedura di analisi dei dati/campioni.....	83
1.6.4.4.7 Analisi ed elaborazione dei dati.....	84
1.6.4.4.8 Modalità di georeferenziazione .....	84
1.6.4.4.9 Individuazione del tecnico incaricato.....	84
1.6.4.4.10 Note.....	84
1.6.4.5 Rettili .....	84
1.6.4.5.1 Principali manuali di riferimento .....	84
1.6.4.5.2 Frequenza e stagionalità.....	85
1.6.4.5.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento	85

1.6.4.5.4	Strumentazione per il campionamento.....	85
1.6.4.5.5	Procedura di campionamento .....	86
1.6.4.5.6	Procedura di analisi dei dati/campioni.....	87
1.6.4.5.7	Analisi ed elaborazione dei dati.....	87
1.6.4.5.8	Modalità di georeferenziazione .....	87
1.6.4.5.9	Individuazione del tecnico incaricato.....	87
1.6.4.5.10	Note.....	87
1.6.4.6	Uccelli.....	88
1.6.4.6.1	Uccelli rapaci diurni e uccelli notturno-crepuscolari .....	88
1.6.4.6.2	Specie di uccelli canori.....	88
1.6.4.6.3	Passeriformi nidificanti, migratori e svernanti.....	90
1.6.4.6.4	Specie rare .....	90
1.6.4.7	Mammiferi non Chiroteri.....	91
1.6.4.7.1	Monitoraggio degli indici di presenza su percorsi campione.....	91
1.6.4.7.2	Monitoraggio mediante fototrappole.....	91
1.6.4.7.3	Frequenza e stagionalità.....	92
1.6.4.8	Chiroteri.....	92
1.6.4.8.1	Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento.....	92
1.6.4.8.2	Frequenza e stagionalità.....	92
1.6.4.8.3	Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento	92
1.6.4.8.4	Strumentazione per il campionamento.....	93
1.6.4.8.5	Procedura di campionamento .....	95
1.6.4.8.6	Procedura di analisi dei dati/campioni.....	95
1.6.4.8.7	Analisi ed elaborazione dei dati.....	95
1.6.4.8.8	Modalità di georeferenziazione .....	96
1.6.4.8.9	Note.....	96
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE CRITICITÀ E DELLE CAUSE DI MINACCIA.....</b>	<b>97</b>
2.1	ALTERAZIONI DEL REGIME IDROLOGICO.....	97
2.2	INQUINAMENTO ED EUTROFIZZAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	101
2.3	INVASIONE DI SPECIE VEGETALI ALLOCTONE.....	101
2.4	ESPANSIONE DI PATOLOGIE DELLE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO.....	105
2.5	DANNEGGIAMENTI A HABITAT E FLORA CAUSATI DA FAUNA SELVATICA.....	105
2.6	PROCESSI NATURALI.....	105
2.7	ATTIVITÀ VENATORIA .....	107
2.7.1	<i>Generalità</i> .....	107

2.7.2	<i>Identificazione degli impatti</i> .....	107
2.7.2.1	Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili.....	107
2.7.2.2	Caccia al cinghiale.....	107
2.7.2.3	Disturbo antropico ed inquinamento acustico.....	107
2.8	PESCA.....	109
2.9	USO DI ESCHE AVVELENATE PER IL CONTROLLO DI SPECIE INDESIDERATE.....	109
2.10	FRUIZIONE TURISTICO-RICREATIVA .....	110
2.11	BARRIERE ECOLOGICHE.....	111
2.11.1	<i>Strade</i> .....	111
2.11.1.1	Inquinamento acustico dovuto al traffico veicolare .....	111
2.11.1.1.1	Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare .....	111
2.11.1.1.2	Rischio di incidenti dovuto al traffico veicolare.....	112
2.11.1.1.3	Effetti positivi delle strade per la fauna.....	113
2.11.2	<i>Linee elettriche</i> .....	113
2.12	URBANIZZAZIONE .....	114
2.13	ATTIVITÀ AGRICOLE .....	115
2.14	GESTIONE FORESTALE.....	117
2.14.1	<i>Boschi ripariali</i> .....	117
2.14.2	<i>Boschi collinari</i> .....	117
2.15	SINTESI DELLE MINACCE SULLA FAUNA.....	118
2.15.1	<i>Anfibi</i> .....	118
2.15.2	<i>Rettili</i> .....	118
2.15.3	<i>Avifauna</i> .....	118
2.15.4	<i>Chiroterofauna</i> .....	119
2.15.4.1	Alterazioni del regime idrologico .....	119
2.15.4.2	Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali.....	119
2.15.4.3	Urbanizzazione.....	119
2.15.4.4	Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.....	119
2.15.4.5	Gestione delle aree di foraggiamento per i Chiroterteri .....	120
2.15.4.6	Distruzione e perturbazione dei rifugi dei Chiroterteri.....	120
2.15.4.6.1	Ambiente forestale.....	121
2.15.4.6.2	Rifugi per pipistrelli sinantropi.....	121

**BIBLIOGRAFIA**.....

I

## 1 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE

### 1.1 Habitat naturali di interesse comunitario

1.1.1 3130 - *Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o Isoëto-Nanojuncetea*

#### 1.1.1.1 Esigenze ecologiche

Vegetazione costituita da comunità anfibe di piccola taglia, sia perenni, sia annuali pioniere, della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti.

#### 1.1.1.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta abbastanza buono, anche se l'unico popolamento è oggettivamente fragile a causa della sua limitata estensione.

#### 1.1.1.3 Tendenze dinamiche naturali

Le comunità vegetali di questo habitat sono relativamente stabili a meno che non vengano alterate le condizioni naturali.

#### 1.1.1.4 Minacce

- Gestione/uso della risorsa acqua (ridotto o assente apporto idrico nel periodo estivo).
- Ridotte dimensioni dell'habitat.

1.1.2 3140 - *Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara*

#### 1.1.2.1 Esigenze ecologiche

Laghi, stagni e pozze di varie dimensioni e profondità con acque ricche di sostanze basiche disciolte (pH spesso 6-7), o con colore blu-verdastro, molto limpide, di norma povere in nutrienti, ancora più ricche di sostanze basiche (con pH spesso >7.5)..



### 1.1.2.2 Stato di conservazione

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

### 1.1.2.3 Tendenze dinamiche naturali

Questo habitat è caratterizzato da comunità notevolmente stabili anche per periodi mediolunghi. La dinamica è spesso condizionata dalla disponibilità di nutrienti nelle acque (innesco di fenomeni di eutrofia, intorbidamento e affermazione di comunità di macrofite acquatiche e palustri e/o microalghe più tolleranti) o dall'invasione della vegetazione idrofita/elofita dai contesti ripari (processi di colmamento). La dinamica non sembra invece condizionata da periodi limitati di prosciugamento stagionale dei corpi idrici colonizzati.

### 1.1.2.4 Minacce

- Gestione/uso della risorsa acqua (prosciugamento delle pozze; ridotto o assente apporto idrico nel periodo estivo).
- Modificazione degli ecosistemi legati alla gestione delle risorse naturali, comprese alterazioni morfologiche (canalizzazione sponde, interventi di regimazione fluviale ecc.).

## 1.1.3 3240 - Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

### 1.1.3.1 Esigenze ecologiche

L'habitat si sviluppa sui greti ghiaioso-sabbiosi di torrenti e fiumi (generalmente con regime torrentizio) e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Ecologicamente, queste comunità sono ben adattate alle rapide fluttuazioni dei livelli idrometrici della falda superficiale o sub-superficiale, capaci dunque di sopportare sia prolungate fasi di asfissia, a seguito del perdurare di condizioni di sommersione (ipossia/anossia radicale), che fenomeni di aridità normalmente tardo-estiva tipica specialmente della porzione appenninica del reticolo idrografico del distretto padano..

### 1.1.3.2 Stato di conservazione

Stato di conservazione buono, anche se la presenza di specie alloctone può essere considerata un indice di degrado. Presenze di specie nitrofile, sinantropiche e banali indicano eutrofizzazione e scarsa qualità ambientale.

### 1.1.3.3 Tendenze dinamiche naturali

Nei tratti fluviali ove il fondo è più stabile e le portate meno irregolari, si possono osservare contatti seriali con boschi ripari degli Habitat 92A0 o 91E0\*. I rapporti dinamici con gli stadi erbacei precedenti e con le eventuali evoluzioni verso formazioni arboree sono determinati soprattutto dalle caratteristiche del regime idrologico e dalla topografia.

### 1.1.3.4 Minacce

- Gestione/uso della risorsa acqua (captazioni idriche superficiali e di falda per usi agricoli e industriali; presenza di sbarramenti; regimazione fluviale).
- Taglio incontrollato della vegetazione ripariale.
- Inquinamento da reflui domestici urbani, industriali e agricoli.
- Piene catastrofiche.

## 1.1.4 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.

### 1.1.4.1 Esigenze ecologiche

Le comunità vegetali annuali nitrofile pioniere afferenti a questo habitat si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, in ambienti aperti, su substrati sabbiosi, limosi o argillosi intercalati talvolta da uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo – autunnale. La forte instabilità dell'ambiente è affrontata dalla vegetazione producendo, nel momento più favorevole, una grande quantità di semi che assicurano la conservazione del suo pool specifico.

### 1.1.4.2 Stato di conservazione

Habitat generalmente in buono stato di conservazione, per la ricchezza in specie tipiche.

### 1.1.4.3 Tendenze dinamiche naturali

E' una tipica comunità pioniera che si ripresenta costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorita dalla grande produzione di semi. Data la loro natura effimera determinata dalle periodiche alluvioni, queste comunità sono soggette a profonde modificazioni spaziali. Il

permanere del controllo da parte dell'azione del fiume ne blocca lo sviluppo verso le vegetazioni di greto dominate da specie erbacee biennali e perenni.

#### 1.1.4.4 Minacce

- Attività ricreative sul greto che generano compattamento e costipamento del suolo (transito con fuoristrada).
- Gestione/uso della risorsa acqua (eccessiva captazione per usi agricoli e industriali con progressivo abbassamento della falda; ridotto o assente apporto idrico nel periodo estivo).
- Alterazioni morfologiche conseguenti ad interventi di regimazione fluviale (rettificazioni, arginature, captazioni idriche).
- Presenza di specie esotiche invasive (es. *Bidens frondosa*).
- Piene catastrofiche.

#### 1.1.5 5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

##### 1.1.5.1 Esigenze ecologiche

L'habitat è diffuso nella fascia collinare e montana, prevalentemente su substrati carbonatici, più raramente anche di natura diversa, in condizioni da xerofile a mesoxerofile. Si tratta di cenosi secondarie che colonizzano praterie pascolate e prato-pascoli ora in abbandono; rappresentano quindi delle forme di transizione da prateria a bosco, in rapido dinamismo.

##### 1.1.5.2 Stato di conservazione

Habitat generalmente in buono stato di conservazione, in riferimento alle esigue superfici occupate.

##### 1.1.5.3 Tendenze dinamiche naturali

L'habitat costituisce uno stadio secondario legato all'abbandono o significativa diminuzione della pratica del pascolamento estensivo e, pertanto, contraddistinto da una durata variabile tra 5-10/20 anni; il rinnovamento dell'habitat quindi deriva dall'abbandono di sempre nuove superfici precedentemente pascolate. La sua evoluzione porta verso la formazione di boschi termofili, quali ostrieti, querceti o cerrete.

#### 1.1.5.4 Minacce

In assenza di interventi di sfalcio o pascolo, si verifica una più o meno rapida evoluzione verso boschi di latifoglie.

#### 1.1.6 6210\* - *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)*

##### 1.1.6.1 Esigenze ecologiche

L'habitat cresce su suoli neutro-basici o leggermente acidi, asciutti, generalmente ben drenati; si tratta in prevalenza di formazioni secondarie, mantenute da sfalcio e/o pascolo estensivi, ma possono includere anche aggruppamenti pionieri (primari o durevoli) su suoli acclivi o pietrosi.

##### 1.1.6.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta in generale buono: sono presenti mesobrometi in buono stato di conservazione ad elevata ricchezza floristica, mesobrometi con bassa colonizzazione arbustiva (copertura inferiore al 10%) e xerobrometi di greto a densità rada.

##### 1.1.6.3 Tendenze dinamiche naturali

L'habitat risulta stabile fintanto che viene estensivamente pascolato; l'abbandono di tali pratiche, evidenziata dall'ingresso di specie arbustive, innesca processi dinamici verso formazioni preforestali e poi forestali.

##### 1.1.6.4 Minacce

- Dinamismo naturale dell'habitat verso formazioni arbustive e boscaglie aperte.
- Eventuali danni causati da eccessiva presenza di cinghiali (grufolate e fregoni, insogli ecc.)

#### 1.1.7 6220\* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*

##### 1.1.7.1 Esigenze ecologiche

Si tratta di 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.

#### **1.1.7.2 Stato di conservazione**

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta abbastanza buono, anche se i popolamenti sono soggetti a fenomeni di erosione attiva che possono distruggerli completamente.

#### **1.1.7.3 Tendenze dinamiche naturali**

Le comunità riferibili all'habitat possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute, quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione.

#### **1.1.7.4 Minacce**

- Dinamismo naturale dell'habitat verso formazioni arbustive.
- Fenomeni di erosione legati all'ambiente calanchivo.

### *1.1.8 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion*

#### **1.1.8.1 Esigenze ecologiche**

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

#### **1.1.8.2 Stato di conservazione**

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta discreto, essendo caratterizzato da una superficie piuttosto ridotta.

#### **1.1.8.3 Tendenze dinamiche naturali**

Il pascolamento, in particolare di bovini ed equini, favorisce la persistenza di queste formazioni nel tempo. In assenza di attività agro-pastorali si verifica l'invasione da parte di specie igrofile arbustive (salici ecc.) che conduce allo sviluppo di boscaglie e boschi a dominanza di frassino meridionale.

#### 1.1.8.4 Minacce

- Invasione vegetazione palustre elofitica circostante (es. canneti a *Phragmites australis*).
- Inquinamento della falda acquifera ed eccessiva presenza di nutrienti dovuti ad attività agricole.

#### 1.1.9 91AA - \* *Boschi orientali di quercia bianca*

##### 1.1.9.1 Esigenze ecologiche

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

##### 1.1.9.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta buono, in ragione della ricchezza in specie tipiche e della struttura.

##### 1.1.9.3 Tendenze dinamiche naturali

In rapporto dinamico con i querceti si sviluppano per fenomeni di regressione cenosi arbustive dell'alleanza *Cytision sessilifolii* e praterie della classe *Festuco-Brometea* riferibili all'habitat 6210.

#### 1.1.9.4 Minacce

- Struttura forestale sostanzialmente coetanea.
- Non trascurabile presenza di esotiche invasive (es. robinia).

#### 1.1.10 91E0\* - *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*

##### 1.1.10.1 Esigenze ecologiche

L'habitat è presente lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che planiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato ma penetrano anche in quello mediterraneo dove

l'umidità edafica lo consente. Si presentano, almeno nella porzione planiziale, come comunità usualmente lineari e discontinue a predominanza di ontano bianco e/o ontano nero, con la partecipazione non trascurabile di salici e pioppi.

#### **1.1.10.2 Stato di conservazione**

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta discreto, in funzione della limitata estensione e della presenza di specie alloctone (*Alnus cordata*).

#### **1.1.10.3 Tendenze dinamiche naturali**

I boschi ripariali sono formazioni azonali influenzati dal livello della falda e dai ciclici eventi di piena e di magra. Nel caso in cui vi siano frequenti allagamenti con persistenza di acqua affiorante si ha una regressione verso comunità erbacee. Al contrario con frequenze ridotte di allagamenti si ha un'evoluzione verso cenosi mesofile più stabili.

#### **1.1.10.4 Minacce**

- Disturbo legato sia a fenomeni naturali (piene dei corsi d'acqua), sia a periodici tagli della vegetazione.
- Gestione/uso della risorsa acqua (eccessiva captazione idrica superficiale e di falda per usi agricoli con progressivo abbassamento della falda).
- Inquinamento: eccesso di sostanze nutritive (in particolare nitrati) e/o tossiche con innesco di fenomeni di eutrofizzazione o intorbidimento.

#### *1.1.11 92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*

##### **1.1.11.1 Esigenze ecologiche**

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

### 1.1.11.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta buono, in ragione della ricchezza in specie tipiche e della struttura.

### 1.1.11.3 Tendenze dinamiche naturali

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

### 1.1.11.4 Minacce

- Disturbo legato sia a fenomeni naturali (piene dei corsi d'acqua), sia a periodici tagli della vegetazione.
- Non trascurabile presenza di esotiche invasive (es. robinia), che viene agevolata anche dai fattori disturbo sopra elencati.
- Presenza di attività agricole che determinano fenomeni di erosione (aratura in bosco).
- Gestione/uso della risorsa acqua (eccessiva captazione idrica superficiale e di falda per usi agricoli con progressivo abbassamento della falda).
- Inquinamento: eccesso di sostanze nutritive (in particolare nitrati) e/o tossiche con innesco di fenomeni di eutrofizzazione o intorbidimento.

## 1.2 Habitat di interesse conservazionistico regionale

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

#### 1.2.1.1 Esigenze ecologiche

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



**1.2.1.2 Stato di conservazione**

Stato di conservazione generalmente buono, ma la cui stabilità è condizionata dalla gestione degli apporti idrici.

**1.2.1.3 Tendenze dinamiche naturali**

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

**1.2.1.4 Minacce**

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

**1.3 Specie vegetali di interesse conservazionistico***1.3.1 Specie vegetali di interesse comunitario*

Specie	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich.
Protezione	CITES B, L.R. 2/77 RER
Riconoscimento	È una pianta erbacea alta 20-60 cm, dal fusto esile, cilindrico, di colore verde chiaro. Le foglie inferiori, lineari-lanceolate, sono lunghe sino a 25 cm, I fiori sono riuniti in una caratteristica infiorescenza densa di forma grossolanamente piramidale, Lo sperone è filiforme, lungo sino a 15 mm.
Distribuzione, consistenza, tendenza	È diffusa in Europa centrale e meridionale. È abbastanza comune in tutta l'Italia.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Cresce in praterie e garighe, sino a 1400 m di altitudine, prediligendo i terreni calcarei asciutti e le esposizioni soleggiate.

Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Inarbustamento dei prati aridi; distruzione da parte di Ungulati

Specie	<i>Himantoglossum adriaticum</i> H. Bauman
Protezione	Habitat (All. II; IV)
Riconoscimento	Geofita bulbosa con 2 grossi tubercoli ovoidali, alta da 30 a 70 cm, talvolta quasi fino a 1 m, con foglie basali ellittico-lanceolate, lunghe fino a 15 cm, le caulinari più brevi, guainanti, secche alla fioritura. Infiorescenza in lunga spiga cilindrica multiflora, lassa.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Submedit. - Areale prevalentemente mediterraneo.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Spazi soleggiate e aperti come prati, pascoli, garighe, bordi stradali, preferibilmente su substrato calcareo, dal piano a 800 m.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Inarbustamento dei prati aridi; distruzione da parte di Ungulati

### 1.3.2 Altre specie vegetali di interesse conservazionistico

Specie	<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>cretacea</i> (Fiori) Brilli-Cattarini & Gubellini
Protezione	Sp.Target 10522

Riconoscimento	<p>Pianta perenne suffruticosa, tomentosa, rivestita di peluria, cenerinochiaro, in grado di assorbire il meno possibile le radiazioni solari, di taglia bassa, 20-50 cm di altezza, con un sistema radicale molto sviluppato in lunghezza e con fusti eretti, striati, legnosi alla base, poco rigogliosa nella superficie fogliare.</p> <p>Foglie basali e dei getti sterili 2 pennatosette con 1-2 segmenti di 1-2 mm, quelle del caule pennato o bipennate o semplici a lacinie lineari brevi, ± rigide su racemi piccoli secondari eretti o pendenti, tutte cenerino-tomentose azzurrognole.</p> <p>Infiorescenza, disposta in pannocchia, composta da numerosi capolini, fusiformi, poco vistosi, provvisti di involucri con squame embriciate, ovate, pubescenti e scariose al margine. Fiori glandolosi di ca. 4 mm, tutti tubulosi-filiformi (con 1-2 fiori femminili) ermafroditi, di un colore giallastro o rossastro. Frutti acheni ovali-fusiformi, lisci, senza pappi.</p>
Distribuzione, consistenza, tendenza	Specie presente, allo stato spontaneo, solo nel territorio italiano. In Italia presente in Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria e Lazio.
Habitat ed esigenze ecologiche:	<p>Esemplare che si è adattato all'ostile ambiente calanchivo, su terreni cretacei ed argillosi, suoli ricchi di sali sodici. Si abbarbica sulle scarpate più ripide, resistendo alle erosioni, grazie all'ancoraggio dalle sue lunghe radici. Esercita anche un'azione colonizzatrice, opponendosi all'avanzamento del calanco, permettendo poi ad altre specie di insediarsi. Sino a 300 m s.l.m.</p> <p>Endemismo tipico delle argille. Vive in associazione generalmente con <i>Elytrigia atherica</i>, <i>Avena fatua</i>, <i>Dittrichia viscosa</i>, <i>Aster linosyris</i> e <i>Sulla coronaria</i>.</p>
Stato di conservazione nel sito	Specie presente con estese popolazioni, in ottimo stato di conservazione soprattutto nei calanchi.
Minacce	Erosione calanchiva catastrofica
Specie	<i>Carex viridula</i> Michx.
Protezione	Sp.Target 10167;

Riconoscimento	Pianta erbacea Perenne alta circa 30-40 cm con radice fasciolata (secondaria da rizoma), il fusto è eretto, liscio, trigono; le foglie sono lineari (larghe 3-5 mm), lunghe quanto il fusto. L'infiorescenza è breve con 1 spiga apicale maschile, lineare ed eretta, e 2-3 spighe sessili subglobose, di 1 cm, avvolte da brattee fogliacee lunghe 1-3 cm. I fiori sono poco appariscenti, il perianzio è assente, sostituito da glume acute bruno-chiare; quelli maschili ridotti a 3 stami mentre quelli femminili con 3 carpelli, ovario uniloculare con 1 stilo a 3 stimmi. Il frutto è una nuvola racchiusa in un otricello glabro verde-chiaro (1,5-1,8 x 5-6 mm).
Distribuzione, consistenza, tendenza	Di tipo corologico Euroamericano; in Italia è presente in: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Specie calcifila, diffusa nelle paludi, sorgenti e acque dei ruscelli, prati umidi, schiarite dei boschi; fino a 2000 m di quota.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton
Protezione	CITES B. Specie protetta a livello nazionale e regionale (LIG, MOL)

Riconoscimento	<p>Geofita bulbosa munita di un grosso tubero orbicolare, compresso ai poli, di 3-5(6) cm Ø, a corteccia bruno-rossastra, sugherosa e a polpa bianca e con radici solo nella metà superiore di esso. Foglie lungamente picciolate (4-5 cm), tutte basali, sviluppantesi generalmente dopo la fioritura in primavera successiva, raramente contemporaneamente; lamina (3-5 x 4-7 cm) ovale-bislunga, profondamente cuoriforme alla base, macchiata di bianco sulla pagina superiore e spesso purpurea su quella inferiore, con 5-9 angoli ottusi e con margine irregolarmente dentellato. Fiori ermafroditi, solitari, inodori, portati su peduncoli di 6-12 cm, rosei e pubescenti, che dopo la fioritura si attorcigliano a spirale per portare il frutto sotto terra. La maturazione di esso è ipogea. Calice gamosepalo pentapartito con lacinie di 2-3 mm. Corolla gamopetala, attinomorfa, rosa-pallida, con tubo di 6 mm e 5 lacinie (8-9 x 18-21 mm) riflesse, ristrette alla base, e con fauce pentagonale purpurea, provvista di 10 denti auricolati sporgenti e bianchicci. Stami 5. Ovario supero uniloculare. Stilo appena sporgente.</p> <p>Il frutto è una capsula sferica contenente semi tondeggianti.</p> <p>Impollinazione: entomogama Disseminazione: entomocora (formiche)</p>
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente in quasi tutto il territorio, manca in VDA, TAA e FVG
Habitat ed esigenze ecologiche	Boschi umidi caducifogli (querceti, castagneti) e leccete, da 0 a 1300 m s.l.m. Specie mesofila e sciafila.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i> (Druce) Hylander
Protezione	L.R. 2/77 RER,
Riconoscimento	<p>Pianta con rizotuberi palmati e profondamente divisi, alta 30-70 cm, con fusto slanciato, flessuoso. Foglie lineari-lanceolate, disposte in modo alterno, con parte superiore fittamente maculate. Inflorescenza più o meno densa, allungata con numerosi fiori (fino a 50) di colore liliacino e corte brattee. Sepali laterali divergenti, il mediano connivente con i petali, labello profondamente trilobato, largo quasi piano, decorato di</p>

	punti porpora o viola; lobo mediano dentiforme ben sviluppato, sperone tozzo, conico, curvato leggermente verso il basso.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente al nord ed al centro dell'Italia.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Boschi di latifoglie, scarpate su suoli preferibilmente calcarei.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Daphne laureola</i> L.
Protezione	L.R. 2/77 RER
Riconoscimento	Arbusto sempreverde con steli lunghi e glabri di colore grigio, le foglie, assenti le basali, sono di colore verde con corto picciolo, ovate, alterne e coriacee che appaiono prima dei fiori che, numerosi, formano un corimbo apicale di colore verde-giallastro e leggermente profumati, il frutto è una bacca sferica di colore nerastro.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Cresce in tutta la penisola ad esclusione della Valle d'Aosta.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Cresce nei boschi o ai margini dei sentieri tra i 200 e gli 800 m di quota.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Dianthus carthusianorum</i> L.
Protezione	L.R. 2/77 RER.

Riconoscimento	Pianta perenne erbacea, alta 10-60 cm con fusto semplice, eretto, quasi quadrangolare, di colore verde-azzurro, leggermente legnoso alla base. Foglie lineari, strette e appuntite all'apice, larghe 2 - 4 mm, quelle cauline son 4 volte più lunghe che larghe. Le infiorescenze sono formate da fiori di 20 - 25 mm in diametro riuniti alla base in fascetti di 2 – 10 elementi, alla base di ogni infiorescenza si trova un anello di sottili
	foglioline appuntite (brattee), coriacee, glabre, di colore verde-bruno, più corte del calice che è di colore, rosso purpureo, dentato e bruscamente ristretto in alto. La corolla è composta da 5 petali rosa o rossi, pelosi alla base. Il frutto è una piccola capsula cilindrica che si apre in 4 denti.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Diffusa in quasi tutta l'Europa centrale e meridionale, in Italia è assente solo in Sardegna.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Vegeta nei prati aridi, pascoli, in ambienti luminosi e su suoli preferibilmente calcarei, da 0 a 2000 m.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz
Protezione	L.R. 2/77; Sp.Target 10682.
Riconoscimento	Pianta perenne, alta fino a 90 cm, con fusto pubescente ed arrossato verso l'alto. Le foglie (4-8) sono guainanti, lanceolate, carenate, a bordi ondulati e di lunghezza 7-18 cm per 1,5-4 cm di larghezza. Fiori con ovario e peduncolo pubescenti. Sepali carenati, leggermente vellutati, da verde a bruno porpora esternamente asimmetrici. Petali laterali ovati, glabri, bianchi macchiati di porpora.
Distribuzione, consistenza, tendenza	È una pianta di tipo corologico circumboreale; diffusa in tutt'Italia anche se più comune al nord.
Habitat ed esigenze ecologiche:	L'habitat tipico di questa specie sono i luoghi boschivi o erbosi ma umidi; ma anche paludi e torbiere basse. Il substrato preferito è quello calcareo ma anche calcareo-siliceo con terreno a pH basico, bassi valori nutrizionali e mediamente umido; fino a 1600 m s.l.m.

Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto .
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Br.
Protezione	Sp.Target 10195
Riconoscimento	Pianta erbacea annuale, alta una ventina di cm, con portamento eretto. L'infiorescenza è a spiga di pochi millimetri.
Distribuzione, consistenza, tendenza	In Italia è presente in: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Abruzzo, Calabria.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Rive e alvei, ambienti umidi fino a 1000m di quota.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank
Protezione	Sp. Target 10478
Riconoscimento	Rizoma orizzontale; fusto eretto, inferiormente appiattito-bitagliante, sotto l'infiorescenza più o meno cilindrico, alla fine arrossato. Foglie basali ridotte a guaine lanceolate, ottuse; foglie cauline 1-2 settate. Antela ampia con rami patenti, gli inferiori spesso riflessi; fiori a 5-7 (12) in glomeruli bruni; brattea unica, lunga ½ dell'infiorescenza; tepali ottusi 2-2,5 mm; capsula 2-2,5 mm, trilobulare.
Distribuzione, consistenza, tendenza	In tutta Europa, tranne la Norvegia e regioni Caucasiche. Presente in tutto il territorio italiano.
Habitat ed esigenze ecologiche	Paludi, fossi e prati umidi, generalmente dal piano fino ai 1500m, si spinge fino ai 2400m.



Stato di conservazione nel sito	Sono presenti alcune micropopolazioni in buono stato di conservazione in prossimità del ponte della SP Carpegna
Minacce	Interventi di sistemazione idraulica non rispettosi dell'ecologia della specie

Specie	<i>Ophrys apifera</i> Hudson
Protezione	CITES B, L.R. 2/77 RER
Riconoscimento	Pianta erbacea con 2(3) tuberi subglobosi e fusto eretto, verde, semplice, glabro e liscio, alto 20-60 cm con 2-4 foglie basali lanceolate
	<p>oblunghie e 2-3 foglie cauline che abbracciano il fusto.</p> <p>Infiorescenza in spiga terminale cilindrica, lassa, con asse eretto ed allungato portante 3-10 fiori e brattee fogliacee ovato-lanceolate, aguzze di colore verde o giallastro, più grandi del fiore.</p> <p>Il fiore sessile, senza nettario, ha i tepali esterni concavi, liberi, più o meno uguali, con il margine revoluto di colore variabile dal rosa porpora al biancastro, con una una stria verde longitudinale al centro, i laterali rivolti in basso e quello centrale eretto o riflesso rispetto al gimnostemio. I due tepali laterali interni, più piccoli, (1-3 mm) poco appariscenti, subtriangolari, ottusi e vellutati.</p> <p>Labello suborbicolare, convesso, trilobo e vellutato di colore rossobruno, con una frangia gialla o bianco-giallastra e con i lobi laterali gibbosi, triangolari, ricurvi verso il basso ornati di peli gialli, il lobo centrale ovale è anch'esso incurvato in basso con una appendice gialla, triangolare ripiegata verso l'interno. Lo specchio di colore giallo aranciato, glabro, bilobato, può avere diverse forme. Gimnostemio verde giallastro con apicolo triangolare e riflesso. Sperone assente. Ovario cilindrico, non ritorto, glabro ripiegato in avanti. Cavità stigmatica di colore verde-giallastro.</p> <p>Il frutto è una capsula fissuricida che può contenere fino a 12.000 semi.</p>
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente in tutte le regioni.
Habitat esigenze ecologiche:	Prati e luoghi erbosi umidi o secchi, cespugli, radure boschive e margini dei boschi, dal piano fino a 800 m (eccezionalmente fino a 1500 m)
Riproduzione	Fiorisce da Aprile a Giugno

Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Inarbustamento dei prati aridi; distruzione da parte di Ungulati

Specie	<i>Ophrys fuciflora (Crantz) Moench</i>
Protezione	Cites "B"; L.R. 2/77; Sp.Target 10701.
Riconoscimento	Pianta alta da 10 a 50 cm con foglie basali ovate e foglie cauline più acute e amplessicauli; brattee più lunghe dell'ovario (e a volte anche dei fiori). Infiorescenza con 2-10 (a volte più) grandi fiori, tepali esterni patenti e larghi, da bianchi a rosei con venature verdi; tepali interni più piccoli, pubescenti, di colore variabile dal rosa al rossastro al bianco al verdastro.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Essenzialmente centroeuropea; presente, anche se non frequente, in quasi tutta l'Italia (Sardegna esclusa).
Habitat ed esigenze ecologiche:	Preferisce suoli alcalini e non raggiunge in media i 1000 m d'altitudine; i suoi habitat prediletti sono radure, cespuglietti, prati e pascoli aridi.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Inarbustamento dei prati aridi; distruzione da parte di Ungulati

Specie	<i>Ophrys fusca fusca</i> Link.
Protezione	Specie Target RER, CITES B, L.R. 2/77 RER

Riconoscimento	<p>Pianta perenne, estremamente polimorfa, con fusto eretto, robusto; altezza 10÷30 cm.</p> <p>Le foglie inferiori larghe e corte, sono disposte a rosetta.</p> <p>L'infiorescenza è lassa generalmente 2÷8 fiori, di dimensioni variabili; le brattee sono poco più lunghe dell'ovario. Il perigonio è di colore verdino, a volte con sfumature giallastre; i tepali esterni di colore verde chiaro, quelli laterali asimmetrici e ovati, ± patenti, il mediano con apice arrotondato e ripiegato a cappuccio a coprire il ginostemio; tepali interni di colore quasi uguale a quelli esterni, talvolta più scuri e soffusi di bruno-rossiccio, di dimensioni inferiori, stretti e con apice troncato. Labello un pò convesso, trilobo ± allungato, pendente, il lobo mediano + lungo dei laterali e leggermente bilobo, vellutato, villosa e da bruno-rossastro a brunonerastro nella metà apicale, nella metà basale glabro, da grigiastro a bluastro, talvolta con macchie e strie più scure.</p>
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente in quasi tutto il territorio con l'eccezione di Val d'Aosta e di alcune regione del nord est.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Luoghi sassosi, rupi, rocce, detriti, ghiaioni, da 500 a 2000 metri di altitudine.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Inarbustamento dei prati aridi; distruzione da parte di Ungulati
Specie	<i>Orchis morio</i> L.
Protezione	CITES B, L.R. 2/77 RER

Riconoscimento	<p>È una pianta alta 10-40 cm. Le foglie inferiori non sempre formano una rosetta basale, mentre le superiori sono sempre avvolgenti lo scapo. Talora sono caratterizzate da una sfumatura violacea, presente, peraltro, anche nella parte sommitale del fusto. La forma delle foglie varia da ellittico-lanceolato a lineare-lanceolato.</p> <p>L'infiorescenza può essere più o meno densa e allungata e anche il numero di elementi fiorali è assai variabile. I sepali convergono a formare un casco. I petali sono più corti e stretti dei sepali. Il labello è più largo che lungo, più o meno evidentemente trilobato, talora piano, talaltra ben ripiegato longitudinalmente, con margini irregolari anche ondulati. Lo sprone (o sperone) è cilindrico o a forma di clava. Il colore del fiore è variabile dal porpora scuro al rosa chiaro, sempre con evidenti venature verdi sia sui sepali, sia sui petali. Talora sono presenti individui completamente bianchi (ipocromia). Il labello è rosa chiaro, sino a biancastro al centro, e puntinato di porpora.</p>
Distribuzione, consistenza, tendenza	Segnalata in tutte le regioni italiane peninsulari. Non è presente in Sardegna (dove è rimpiazzata da <i>Orchis longicornu</i> ); in Sicilia la maggior parte delle stazioni è ibridata con <i>O. longicornu</i> .
Habitat ed esigenze ecologiche:	Pascoli, garighe, boschi aperti, su suolo calcareo o debolmente acido, da asciutto a umido.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Inarbustamento dei prati aridi; distruzione da parte di Ungulati

Specie	<i>Orchis purpurea</i> Hudson
Protezione	CITES B, L.R. 2/77 RER.
Riconoscimento	<p>Pianta appariscente h.30-&gt;80 cm, fusto robusto, rossastro in alto. Foglie basali grandi, oblunghe-largam.lanceolate, le interne semierette fino ad abbracciare il fusto; poche cauline piccole o assenti.</p> <p>Brattee rosa-violacee, al massimo lunghe metà dell'ovario.</p> <p>Infiorescenza grande prima ovoidale, poi subcilindrica, con fiori grandi.</p>

	Perianzio: casco corto, rosso porpora scuro all'esterno, con sepali saldati alla base e con i petali, con punte appressate e poco acuminate. Labello con lobi laterali stretti e allungati, il mediano molto allargato con lobuli poco profondi e più larghi dei laterali, spesso con dentino poco evidente; fondo biancastro o roseo con molte papille e macchie rosso porporine.
Distribuzione, consistenza, tendenza	In Italia non è segnalata solamente in Sicilia e Valle d'Aosta.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Vari ambienti da piena luce fino in piena ombra, preferibilmente su calcare, fino a circa 1400 m di quota.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Orchis simia</i> Lam.
Protezione	CITES B, L.R. 2/77 RER

Riconoscimento	Pianta perenne con due pseudobulbi a forma ovale più o meno allungata, con il fusto verde-bruno, liscio, glabro, abbastanza robusto, di 20-40 cm, e 3 – 6 foglie basali disposte in rosetta, grandi (7-15 cm), oblunghie o lanceolate, in genere acuto (a volte ottuse e apiculate), leggermente canalicolate, di colore verde-pallido, le cauline (1-2) più corte e inguainanti il gambo. Infiorescenza assai densa, dapprima subcilindrica, poi ovoides, con numerosi (8-20) fiori di circa 1,5 cm, che si aprono dall'apice alla base; brattee corte (circa ¼ - ½ dell'ovario) appuntite e biancastre; 3 tepali esterni appuntiti, ovato-lanceolati, bianchi con venature viola, macchiati di verde che insieme formano una specie di casco punteggiato e due 2 tepali interni dello stesso colore. più stretti, nascosti sotto il casco. Il labello, più lungo degli altri tepali, è di colore bianco, ornato di macchie purpuree, disposte verticalmente nella zona centrale, e cosparso di ciuffi di peli color porpora nella sua parte mediana, trilobato con i lobi laterali filiformi viola, che si arrotolano su sé stessi e il lobo mediano nastriforme, più lungo dei laterali che è a sua volta diviso in due lobuli lineari, divergenti e ricurvi verso l'alto, viola, separati da una corta appendice. Lo sperone corto (circa metà dell'ovario), cilindrico, biancastro o rosa chiaro, ha forma di clava
	arcuata, disposta orizzontalmente o verso il basso. Gimnostemio eretto, rosato. Antera ovoides, ottusa, violacea. Ovario glabro. Il frutto è una capsula fissuricida con sei coste, contenente numerosissimi semi.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Specie con areale centrato sulle coste mediterranee, ma con prolungamenti verso nord e verso est; in Italia è presente in tutto il territorio, anche se rara, con esclusione della Val d'Aosta, Puglia e Sardegna, dubbia in Sicilia.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Vegeta radure, cespugli, macchie e boschi di pini, su suoli prevalentemente calcarei fino a 1100 m di quota.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Inarbustamento dei prati aridi; distruzione da parte di Ungulati
Specie	<i>Plantago maritima</i> L.
Protezione	Specie Target 11325

Riconoscimento	Pianta perenne alta 10 -30 cm , rizoma legnoso lungo circa 40 cm di forma sinuosa. Foglie lineari larghe 1-2 (3) mm e lunghe 7 - 12 cm , piuttosto coriacee, intere o lievemente dentate, globose con scarsa peluria e con nervatura centrale evidente; guaine membranacee dicoloro bruno e di forma trigona. Scapo florale composto da una spiga bislungo - cilindrica 5 volte più lunga che larga. Brattee carenate, lanceolate-acute e ciliate sul margine, un pò più lunghe del calice che risulta composto da 4 sepalì saldati alla base; corolla con 4 lobi glabri, 4 stami e ovario bicarpellare supero. Il frutto è una capsula ovale-conica.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente in tutte le regioni tranne in Puglia, Sicilia, Sardegna, dubbia in Abruzzo.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Prati montani, pendii scoscesi e sassosi da 400 a 2100 m di altitudine.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

Specie	<i>Typha angustifolia</i> L.
Protezione	Sp.target 10547
Riconoscimento	Le infiorescenze femminili sono formate da migliaia di piccolissimi fiori di colore bruno circondati da peli. Le spighe cilindriche marroni ed a forma di salsiccia sono lunghe fino a 30 cm
Distribuzione, consistenza, tendenza	Distribuzione in Italia: Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Lungo gli argini dei fiumi o in zone umide con acque stagnanti come le paludi
Stato di conservazione nel sito	Sono presenti alcune micropopolazioni in buono stato di conservazione in prossimità del ponte della SP Carpegna
Minacce	Interventi di sistemazione idraulica non rispettosi dell'ecologia della specie

Specie	<i>Typha latifolia</i> L.
Protezione	Sp. Target 10548
Riconoscimento	Pianta erbacea perennante munita di un rizoma sotterraneo allungato. Il fusto è eretto e semplice e può raggiungere 2,5 m di altezza. Foglie di un verde blastro-glaucò, lineari, guainanti e parallelinervie, larghe 8-25 mm, le superiori possono raggiungere la sommità dell'infiorescenza. L'infiorescenza è formata da due spighe (spadici) monoiche sovrapposte: quella femminile (15-25 cm) inferiore, cilindrica, bruno-scura e vellutata dopo la fioritura, contigua all'infiorescenza maschile superiore che è più stretta, biancastra e conica, di lunghezza più o meno uguale alla spiga femminile o più corta di essa. I fiori femminili sono piccolissimi, strettamente appressati intorno al fusto; essi sono senza perianzio e bratteole. Lo stinma è spatolato, superante le setole trasparenti del pappo. La colorazione bruna della spiga femminile è dovuta proprio agli stimmi di color marrone. Il frutto è un achenio bruno fusiforme di 1,2-1,6 mm. La disseminazione inizia in autunno e si conclude nella primavera successiva. Impollinazione: anemogama
Distribuzione, consistenza, tendenza	In tutte le zone del mondo, senza lacune importanti. Presente in tutto il territorio italiano. Specie protetta a livello regionale (LOM, TOS, MOL, CAM)
Habitat ed esigenze ecologiche	Zone umide di acque dolci stagnanti, paludi, fossi, dal piano a 2000 m slm
Stato di conservazione nel sito	Sono presenti alcune micropopolazioni in buono stato di conservazione in prossimità del ponte della SP Carpegna
Minacce	Interventi di sistemazione idraulica non rispettosi dell'ecologia della specie

Specie	<i>Typha laxmannii</i> Lepechin
Protezione	Sp.Target. 10549



Riconoscimento	Pianta erbacea perenne alta fino ad 1,5m. Il fusto è più corto delle foglie, eretto, semplice, snello; rizoma sotterraneo allungato. Foglie con lamina lineare larga 2-7 mm e, nella metà prossimale, a sezione semilunare, molto lunghe, verdi. Fiori riuniti in una tipica infiorescenza a forma di "mazza" (da cui il nome) di cui la parte apicale, più stretta, è formata dai fiori maschili, la parte basale più lunga dai femminili; parti maschile e femminile separate da uno spazio di 1-6 cm; parte femminile lunga mediamente 4-9 cm, da cilindrica a oblungo-ovoide, a maturità di colore rosso mattone intenso; parte maschile lunghissima (dal doppio a 4 volte la parte femminile). Frutti acheniformi con adattamenti per il galleggiamento.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Distribuzione generale: Regione Mediterranea orientale. In Italia diffusa al Nord e al Centro con ampie lacune, rara e localizzata.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Laghi, fiumi e corsi d'acqua fino a 300 metri di quota.
Stato di conservazione nel sito	Sono presenti alcune micropopolazioni in buono stato di conservazione in prossimità del ponte della SP Carpegna
Minacce	Interventi di sistemazione idraulica non rispettosi dell'ecologia della specie

Specie	<i>Typha minima</i> Hoppe
Protezione	Sp.Target.10550
Riconoscimento	Piccola pianta, alta non più di 50 cm, formante cespi compatti, che portano spighe maschili e femminili lunghe al massimo 4 cm, le femminili di forma ellissoide e di color bruno, distanti dalle maschili da 6 a 12 mm. La pianta ha fusto lungamente nudo in alto, eretto e semplice con foglie
	larghe da 1 a 3 mm, le cauline ridotte alla sola guaina. Dopo la caduta dei fiori femminili la rachide di questa infiorescenza si presenta pelosa.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Presente in tutt'Italia fatta eccezione per il Trentino alto Adige, la Liguria e le isole maggiori.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Vive lungo i fossi, gli stagni e le paludi, dalla pianura a 1200 di quota.

Stato di conservazione nel sito	Sono presenti alcune popolazioni in buono stato di conservazione in prossimità del ponte della SP Carpegna
Minacce	Interventi di sistemazione idraulica non rispettosi dell'ecologia della specie

Specie	<i>Vinca minor</i> L.
Protezione	L.R. 2/77
Riconoscimento	Liana erbacea perenne alta 10-15 cm, con portamento strisciante e tappezzante; i fiori e sono caratterizzati da un colore azzurro-violetto, denominato appunto blu-pervinca. Forma grandi tappeti di fusti striscianti piuttosto esili ed alti al massimo 18 cm che producono radici ai nodi e portano foglie opposte, ellittiche, coriacee e lucide superiormente. I fiori sbocciano su peduncoli di 1 - 1,5 cm all'ascella di corti rametti ascendenti. La corolla è composta da 5 petali di un inconfondibile colore blu pervinca con l'apice troncato obliquamente.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Nativa dell'Europa centrale e meridionale; è una pianta piuttosto diffusa.
Habitat ed esigenze ecologiche:	Comune lungo i bordi delle strade nel sottobosco erbaceo, specialmente sotto le querce.
Stato di conservazione nel sito	Da verificare
Minacce	Da verificare

#### 1.4 Specie animali di interesse conservazionistico

##### 1.4.1 *Specie di invertebrati di interesse comunitario*

<b>Specie</b>	<b><i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Malacostraca, famiglia Astacidae
<b>Nome comune</b>	Gambero di fiume

<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CE e nell'appendice 3 della Convenzione di Berna. E' considerata "a rischio critico" dalla lista rossa IUCN nazionale (Zerunian, 2007). A livello regionale è inserita nella lista delle specie "rare e minacciate particolarmente protette" della L.R. 15/06 e nella "Check-list derivata delle specie di interesse conservazionistico e gestionale" (Nonnis Marzano <i>et al.</i> 2010).
<b>Distribuzione</b>	La specie è attualmente sottoposta a revisione tassonomica in seguito alla descrizione di diversi ecotipi. Nel senso più ampio del termine <i>A. pallipes</i> è distribuito nel continente europeo dai territori nord-occidentali della Spagna al Montenegro e dal sud della Spagna fino alla Scozia(IUCN, 2011)
<b>Habitat ed ecologia</b>	<i>A. pallipes</i> può raggiungere i 15 cm di lunghezza, è onnivoro, ha abitudini prevalentemente notturne e predilige ruscelli e torrenti con acque fresche e fondi calcarei o sabbiosi. Gli accoppiamenti si verificano in autunno, ogni femmina accoglie diverse decine di uova nell'addome, proteggendole ed ossigenandole tramite i movimenti delle appendici addominali. Lo sviluppo è diretto, gli stadi larvali vengono portati a termine all'interno dell'uovo ed in primavera schiudono dei giovani gamberi completamente formati che però restano attaccati alla madre per alcuni giorni, fino al momento della prima muta.
<b>Distribuzione in Italia</b>	La specie è attualmente sottoposta a revisione tassonomica in seguito alla descrizione di diversi ecotipi. Taluni Autori individuano, in Italia, due specie di gambero di fiume: <i>A. pallipes</i> limitato all'Italia occidentale e <i>A. italicus</i> distribuito con numerose sottospecie nel resto del paese. Altri Autori considerano invece un'unica specie ( <i>A. pallipes</i> ) distribuita in tutt'Italia.
<b>Stato di conservazione in Italia</b>	Popolazioni in rapido declino e sempre più frammentate
<b>Distribuzione e stato di conservazione nel sito</b>	Potenzialmente presente con nuclei residui nel reticolo secondario del sito.
<b>Fattori di minaccia</b>	La specie soffre principalmente per la perdita di habitat adeguati alle esigenze ecologiche e l'introduzione di astacidi alloctoni invasivi. Queste specie sono portatrici sani di una malattia il cui agente eziologico è il fungo <i>Aphanomyces astaci</i> , letale per la specie autoctona.

<b>Specie</b>	<b><i>Lucanus cervus cervus</i> (Linnaeus, 1758)</b>
---------------	--

<b>Sistematica</b>	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Lucanidae
<b>Nome comune</b>	Cervo volante
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006). E' considerata "Near Threatened" (NT) dalla lista rossa IUCN più aggiornata (Nieto & Alexander, 2010).
<b>Distribuzione</b>	Specie distribuita in tutta Europa, Asia Minore e Medio Oriente.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Vive in boschi di latifoglie come querceti, castagneti e faggete, dove sono presenti ceppaie e grossi tronchi a terra. La larva è xilofaga e si sviluppa nel legno morto delle ceppaie sotto la superficie del suolo e nelle radici morte delle vecchie piante, preferibilmente querce. Pur presentando un aspetto bellicoso, gli adulti si nutrono soltanto di sostanze zuccherine come linfa e frutta matura. Il periodo di sviluppo larvale è di 3-8 anni. In autunno la larva matura lascia il legno e si trasferisce nel terreno dove costruisce una celletta, impastando terra con detriti di legno, e dove all'interno si impupa. Gli adulti compaiono tra giugno e luglio, vivono poche settimane e volano nei boschi e nelle radure in prevalenza dal crepuscolo, con volo lento, goffo e rumoroso.
<b>Distribuzione in Italia</b>	In Italia è diffuso nel centro-nord fino all'Umbria e alla Campania, con popolazioni qua e là abbondanti.
<b>Stato di conservazione in Italia</b>	La specie è in declino e forte rarefazione nelle stazioni pedecollinari e planiziali ed è invece sostanzialmente stabile nel resto della collina dove è diffusa con una discreta continuità.
<b>Distribuzione e conservazione nel sito</b>	Presente nei boschi di latifoglie del sito. Non si hanno dati certi riguardo la consistenza della popolazione ma pare numericamente discreta, anche se con esemplari di mediopiccole dimensioni.
<b>Fattori di minaccia</b>	Distruzione dell'habitat boschivo idoneo a causa dell'abbattimento delle vecchie piante e degli alberi morienti, della pulizia del bosco dalle ceppaie e tronchi a terra morti, degli incendi, delle ceduzioni.

## 1.4.2 Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico

<b>Specie</b>	<b><i>Cicindela majalis</i> Mandl, 1935</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Insecta, ordine Coleoptera, famiglia Cicindelidae
<b>Nome comune</b>	Cicindela di maggio
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006).
<b>Distribuzione</b>	Specie endemica della penisola italiana dove è distribuita dalla riva destra del Po fino alla Calabria. L'Emilia-Romagna costituisce il limite settentrionale del suo areale di distribuzione. È l'unica specie di cicindela esclusivamente endemica del territorio italiano.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Strettamente legata ai depositi sabbiosi ripariali dei torrenti collinari e dei banchi sabbiosi dei fiumi, in ambienti aperti e soleggiati. La cicindela di maggio è un coleottero carnivoro. È un predatore situato al vertice della catena alimentare della comunità di invertebrati dei greti fluviali. Cattura sui greti vari artropodi (ragni, formiche, bruchi, coleotteri vari), anche di dimensioni superiori alle sue. Le larve sono anch'esse carnivore e catturano le prede (piccoli invertebrati e larve) appostandosi alla sommità di un tunnel verticale scavato dove la sabbia è più compatta. Gli adulti sono attivi di giorno con sole alto, hanno fenologia precoce e sono attivi da fine marzo ad agosto. Gli adulti della nuova generazione compaiono a fine estate e svernano nella celletta pupale per fuoriuscire nella primavera successiva. Si accoppiano da aprile a luglio.
<b>Distribuzione in Italia</b>	Specie endemica della penisola italiana dove è distribuita dalla riva destra del Po fino alla Calabria. L'Emilia-Romagna costituisce il limite settentrionale del suo areale di distribuzione. È l'unica specie di cicindela esclusivamente endemica del territorio italiano.
<b>Stato di conservazione in Italia</b>	Distribuzione in riduzione, con popolazioni numericamente in diminuzione. E' considerata specie in pericolo (Cassola, 1999).
<b>Distribuzione e conservazione nel sito</b>	Non sono disponibili indicazioni precise riguardo alla distribuzione e alla consistenza della popolazione.

<b>Fattori di minaccia</b>	Manomissioni degli alvei fluviali, con asportazione abusiva di materiali inerti (sabbia, ghiaia, ecc.); per il passaggio di mezzi meccanici, moto e fuoristrada lungo le rive e le golene; per l'abnorme afflusso turistico estivo lungo i banchi sabbiosi dei fiumi; per le dimensioni delle popolazioni, spesso relitte, stimate in poche decine di coppie.
<b>Specie</b>	<b><i>Iolana iolas</i> Ochsenheimer, 1816</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Insecta, ordine Lepidoptera, famiglia Lycaenidae
<b>Nome comune</b>	Iolana
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa nella lista rossa elaborata nel corso del PSR 2007-2013 e nella lista d'attenzione della Regione EmiliaRomagna (L.R. 15/2006).
<b>Distribuzione</b>	Dal Marocco attraverso l'Europa centromeridionale e la Turchia, con limite orientale costituito dall'Iran.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Vive in ambienti caldi e secchi ricchi di vegetazione arbustiva, tra i 100-700 m. I maschi sono dotati di un volo rettileo alquanto vigoroso e sono facili da vedere, femmine più elusive che stazionano nei pressi della pianta ospite compiendo brevi voli. Vola in maggio-giugno con una sola generazione annua. La larva evolve su <i>Colutea arborescens</i> (Leguminose), nutrendosi dei semi all'interno del baccello. Gli adulti si nutrono sia sui fiori della pianta ospite sia sul terreno umido. Uova deposte all'interno dei baccelli della pianta ospite. Le femmine prediligono le ore più calde della mattina, di solito prima di mezzogiorno, per deporre le uova. Esse privilegiano di solito piante ben esposte poste ai margini della vegetazione o lungo i bordi di sentieri e carraie.
<b>Distribuzione in Italia</b>	In Italia è presente in ambienti di collina e montagna lungo l'arco alpino e la dorsale appenninica. Non presente nelle isole.
<b>Stato di conservazione in Italia</b>	E' considerata "Near threatened" (NT) in Europa dalla lista rossa IUCN più aggiornata (Van Swaay et al., 2010). E' specie vulnerabile in Italia.
<b>Distribuzione e conservazione nel sito</b>	Citata per il sito, attualmente non sono disponibili indicazioni precise riguardo la distribuzione e la popolazione.

<b>Fattori di minaccia</b>	Abbandono del pascolo e dello sfalcio delle erbe nelle praterie con conseguente avanzare del fitto arbusteto e del bosco
<b>Specie</b>	<b><i>Hyles hippophaes</i> (Esper, 1793)</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Insecta, ordine Lepidoptera, famiglia Sphingidae
<b>Nome comune</b>	Sfinge dell'olivello spinoso
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE e nella lista delle specie particolarmente protette della Regione Emilia-Romagna (L.R. 15/2006).
<b>Distribuzione</b>	Distribuita in modo frammentario dalla Spagna meridionale, attraverso tutta l'Europa centrale e meridionale, l'Asia minore fino in Asia centrale (distribuzione centroasiatica-europea).
<b>Habitat ed ecologia</b>	Insediata in rive e greti di torrenti e fiumi in ambienti xerici dove è abbondante la presenza dell'olivello spinoso. Specie termofila. Presenta due generazioni annue con sfarfallamento degli adulti da fine aprile ai primi di luglio (più comunemente in maggio-giugno) e in agosto-settembre. La specie è strettamente legata alla presenza di <i>Hippophaes rhamnoides</i> che è la sola pianta su cui evolvono le larve. La femmina depone circa 600 uova sulla faccia inferiore delle foglie della pianta nutrice. Di queste solo pochissime giungeranno alla maturazione in quanto è altissimo il numero di uova che viene parassitato da piccolissimi imenotteri.
<b>Distribuzione in Italia</b>	In Italia presente in Trentino-Alto Adige, Piemonte, Valle D'Aosta, Emilia-Romagna e Toscana. Molto localizzata in regione, è nota per alcune stazioni situate nel parmense, nel bolognese ed in Romagna.
<b>Stato di conservazione in Italia</b>	In Italia considerata in pericolo (Ruffo & Stoch, 2005), vulnerabile in regione. Popolazioni numericamente fluttuanti. E' considerata "Data Deficient" (DD) in Europa dalla lista rossa IUCN più aggiornata (Baillie & Groombridge, 1996).
<b>Distribuzione e conservazione nel sito</b>	Non sono disponibili indicazioni precise riguardo alla distribuzione. La popolazione censita è numericamente esigua.
<b>Fattori di minaccia</b>	Sistemazione idraulica dei corsi d'acqua, soprattutto delle rive, sulle quali cresce abbondante la pianta nutrice. Captazione delle acque e escavazioni di ghiaia dai greti: due fenomeni che contribuiscono a deviare ed alterare l'alveo fluviale.

## 1.4.3 Specie di Pesci di interesse comunitario

<b>Specie</b>	<b><i>Barbus plebejus</i> (Bonaparte, 1839)</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Osteichthyes, famiglia Cyprinidae
<b>Nome comune</b>	Barbo comune
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'appendice 3 della Convenzione di Berna. E' considerata "vulnerabile" dalla lista rossa IUCN nazionale (Zerunian, 2007) A livello regionale è inserita nella lista delle specie "rare e minacciate" della L.R. 15/06 e nella "Check-list derivata delle specie di interesse conservazionistico e gestionale" (Nonnis Marzano <i>et al.</i> 2010).
<b>Distribuzione</b>	L'areale di distribuzione originario comprende il bacino del Po, tutti i bacini dell'Italia settentrionale (inclusa la svizzera meridionale), il bacino del Soca-Isonzo, i bacini del Reba e del Dragonia e tutti i corsi fino al fiume Krka in Croazia. Alcuni autori (Zerunian, 2004) ritengono che a questa specie appartengano anche le popolazioni di barbo identificate con il nome <i>Barbus tyberinus</i> Bonaparte, 1839 (Bianco, 1995); secondo questa ipotesi, tuttora oggetto di revisione, l'areale di distribuzione di <i>B.plebejus</i> interesserebbe anche gran parte delle regioni peninsulari.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Ciprinide gregario tipico di tutti i corsi d'acqua pedemontani e di fondovalle della penisola, nelle zone denominate "a ciprinidi reofili", dove risulta molto spesso la specie più abbondante. La maturità sessuale è raggiunta a 2- 3 anni dai maschi e a 3-4 anni dalle femmine. La stagione riproduttiva cade tra metà di maggio e la metà di luglio. In questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua riunendosi nei tratti a fondo ciottoloso o ghiaioso con media profondità. Generalmente la femmine depone 500015.000 uova sul fondo nei tratti a corrente vivace. L'alimentazione è composta principalmente da macroinvertebrati bentonici.
<b>Distribuzione in Italia</b>	Presente nel distretto padano-veneto e in gran parte delle regioni peninsulari.
<b>Stato di conservazione in Italia</b>	Popolazioni in diminuzione
<b>Distribuzione e stato di</b>	In base alle fonti consultate la specie è potenzialmente



<b>conservazione nel sito</b>	presente nel sito; non sono disponibili indicazioni precise che permettano di offrire stime realistiche sullo stato di conservazione e sulla distribuzione.
<b>Fattori di minaccia</b>	Fattore principale è l'alterazione degli habitat, in particolare l'interruzione della continuità fluviale mediante la costruzione di sbarramenti artificiali che impediscono la risalita verso i siti riproduttivi. Un ulteriore rischio per la sopravvivenza della specie è determinato dal recente attecchimento nel bacino padano del congenerico <i>Barbus barbus</i> , specie alloctona invasiva.
<b>Specie</b>	<b><i>Chondrostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Osteichthyes, famiglia Cyprinidae
<b>Nome comune</b>	Lasca
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'appendice 3 della Convenzione di Berna. È considerata "in pericolo" dalla lista rossa IUCN nazionale (Zerunian, 2007). A livello regionale è inserita nella lista delle specie "rare e minacciate particolarmente protette" della L.R. 15/06 e nella "Check-list derivata delle specie di interesse conservazionistico e gestionale" (Nonnis Marzano <i>et al.</i> 2010).
<b>Distribuzione</b>	La specie è endemica del distretto padano-veneto; è considerata estinta nei fiumi Sava e Isonzo.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Ciprinide reofilo, condivide i tratti pedemontani e di fondovalle di fiumi e torrenti con il barbo comune. Per la riproduzione le lasche compiono brevi migrazioni risalendo, in gruppi numerosi, i principali affluenti dei fiumi di maggiore portata. In questa fase del ciclo biologico il colore rosso dell'inserzione delle pinne ventrali, pettorali ed anale è ancor più acceso ed evidente. Le uova, vengono deposte nel periodo maggiogiugno nei tratti ghiaiosi poco profondi dove la corrente è più vivace. La dieta è onnivora e comprende sia invertebrati acquatici che materiale vegetale, in particolare alghe epilitiche. La specie è piuttosto esigente dal punto di vista della qualità ambientale.
<b>Distribuzione in Italia</b>	Presente nel distretto padano-veneto, con distribuzione discontinua, e in alcuni bacini del versante tirrenico a causa di introduzioni.
<b>Stato di conservazione in Italia</b>	In forte diminuzione per cause antropiche

<b>Distribuzione e stato di conservazione nel sito</b>	In base alle fonti consultate la specie è potenzialmente presente nel sito; non sono disponibili indicazioni precise che permettano di offrire stime realistiche sullo stato di conservazione e sulla distribuzione.
<b>Fattori di minaccia</b>	La specie risulta particolarmente sensibile agli interventi in alveo e ai prelievi idrici. La presenza di strutture artificiali che interrompono la continuità fluviale gravano direttamente sul potenziale riproduttivo impedendo le risalite verso le zone di frega.
<b>Specie</b>	<b><i>Leuciscus souffia muticellus</i> (Bonaparte, 1837)</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Osteichthyes, famiglia Cyprinidae
<b>Nome comune</b>	Vairone
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'appendice 3 della Convenzione di Berna. A livello regionale è inserita nella lista delle specie "rare e minacciate particolarmente protette" della L.R. 15/06 e nella "Check-list derivata delle specie di interesse conservazionistico e gestionale" (Nonnis Marzano <i>et al.</i> 2010).
<b>Distribuzione</b>	Le specie è attualmente sottoposta a revisione tassonomica, le popolazioni italiane sono identificate da alcuni autori con il nome di <i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte, 1837); l'areale di origine del vairone comprende l'Italia settentrionale e centrale, il sud della Svizzera e il torrente Bevera in Francia.
<b>Habitat ed ecologia</b>	Ciprinide gregario di taglia medio-piccola, predilige acque correnti limpide e ricche di ossigeno con fondo ghiaioso; è presente nei tratti medio-alti dei fiumi, fra 200 e 800 m s.l.m., occasionalmente nelle risorgive e nei laghi oligotrofici. La maturità sessuale è raggiunta a 2-3 anni a seconda dell'ambiente e durante il periodo riproduttivo, che solitamente coincide con la tarda primavera, i maschi presentano i tubercoli nuziali sul capo e sulle pinne pettorali. Le femmine depongono poche migliaia di uova in acque basse e correnti. La dieta è costituita da vari invertebrati acquatici e da alghe epilitiche.
<b>Distribuzione in Italia</b>	La distribuzione della specie comprende le regioni settentrionali e quelle meridionali fino alla Campania e al Molise. La specie è introdotta in Liguria.
<b>Stato di conservazione in Italia</b>	Le popolazioni sono in diminuzione

<b>Distribuzione e stato di conservazione nel sito</b>	In base alle fonti consultate la specie è potenzialmente presente nel sito; non sono disponibili indicazioni precise che permettano di offrire stime realistiche sullo stato di conservazione e sulla distribuzione.
<b>Fattori di minaccia</b>	La specie soffre principalmente per il deterioramento degli habitat e degli eccessivi ripopolamenti di specie competitive e predatrici.
<b>Specie</b>	<b><i>Rutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)</b>
<b>Sistematica</b>	Classe Osteichthyes, famiglia Cyprinidae
<b>Nome comune</b>	Rovella
<b>Livello di protezione</b>	La specie è inclusa nell'allegato II della Direttiva 92/43/CE e nell'appendice 3 della Convenzione di Berna. E' considerata "quasi a rischio" dalla lista rossa IUCN internazionale e nazionale (Zerunian, 2007). A livello regionale è inserita nella lista delle specie "a rischio minimo" della L.R. 15/06 e nella "Check-list derivata delle specie di interesse conservazionistico e gestionale" (Nonnis Marzano <i>et al.</i> 2010).
<b>Distribuzione</b>	<p>La specie è indigena delle regioni centro-meridionali della Penisola italiana ed è segnalata anche nei bacini della Dalmazia, dell'Albania e della Grecia.</p> <p>In alcuni bacini idrografici italiani è stata introdotta a seguito di ripopolamenti legati alla pesca sportiva.</p>
<b>Habitat ed ecologia</b>	Ciprinide gregario di taglia medio-piccola, ha discreta valenza ecologica e predilige acque a corrente e profondità moderate, con fondale sabbioso o ghiaioso e modesta presenza di macrofite. La rovella, onnivora, si nutre in prevalenza di piccoli invertebrati, ma anche di alghe e macrofite. La crescita è risultata piuttosto rapida e la maturità sessuale viene raggiunta tra il primo e il secondo anno di vita. Il dimorfismo sessuale è evidente solamente durante il periodo riproduttivo, nel quale i maschi presentano vistosi tubercoli nuziali sul capo e talvolta anche nella regione dorso-laterale del corpo. La riproduzione avviene tra Marzo e Luglio con temperature dell'acqua di circa 16 °C; generalmente le uova vengono deposte in acqua limpida e profonde pochi decimetri sulla vegetazione acquatica e sulla ghiaia.

**Distribuzione in Italia** Diffusa in gran parte della Penisola nelle regioni centromeridionali e considerata autoctona nelle province orientali dell' Emilia Romagna (Nonnis Marzano et al., 2010). A seguito di immissioni accidentali effettuate a fini alieutici, la specie è presente anche in alcuni corsi d'acqua della Sicilia.

**Stato di conservazione in Italia** Popolazioni in diminuzione

**Distribuzione e stato di conservazione nel sito** In base alle fonti consultate la specie è potenzialmente presente nel sito; non sono disponibili indicazioni precise che permettano di offrire stime realistiche sullo stato di conservazione e sulla distribuzione.

**Fattori di minaccia** Fattore principale è l'alterazione degli habitat a seguito soprattutto di interventi sugli alvei quali canalizzazioni, prelievi di ghiaia e sabbia, che possono causare riduzione delle aree riproduttive. Un ulteriore rischio per la conservazione della specie è determinato in alcuni ambienti dall'immissione e acclimatazione di Ciprinidi alloctoni, come il triotto, aventi simile nicchia ecologica.

#### 1.4.4 Altre specie di Pesci di interesse conservazionistico

**Specie** ***Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)**  
**Sistematica** Classe Osteichthyes, famiglia Anguillidae  
**Nome comune** Anguilla  
**Livello di protezione** La specie è inclusa nell'Allegato B della CITES. E' considerata "in pericolo critico" dalla lista rossa IUCN nazionale (Zerunian, 2007). A livello regionale è inserita nella lista delle specie "rare e minacciate" (solo in acque di categoria C e D) della L.R. 15/06 e nella "Check-list derivata delle specie di interesse conservazionistico e gestionale" (Nonnis Marzano *et al.* 2010).

**Distribuzione** La distribuzione della specie è molto ampia, comprende sia le acque che i bacini idrografici afferenti dell'Oceano Atlantico fino alle Isole Canarie a sud, del Mare del Nord, del Mar Baltico e di parte del Mar mediterraneo. I margini verso est dell'areale, dove la specie è presente in concentrazioni minori, sono rappresentate dal Mar Bianco e dal Mare di Barents, con limite al fiume Pechora nella Russia nord-occidentale, e dal Mare Nero fino al bacino del fiume Kuban.

**Habitat ed ecologia** Specie catadroma ad ampissima valenza ecologica, adatta a

vivere in una vasta varietà di ambienti oceanici, dove avviene la riproduzione, aree marine costiere, estuari, laghi costieri e interni e corsi d'acqua dove, pur avendo una distribuzione ubiquitaria, preferisce le acque moderatamente calde, a lento scorrimento, ricche di vegetazione e con substrato sabbioso e fangoso. La biologia della specie risulta complessa ed interessante. La riproduzione ha luogo in mare, più precisamente in un unico sito riproduttivo localizzato nel Mar dei Sargassi; le larve a forma di foglia (leptocefali) vengono trasportate dalle correnti verso le coste europee e del Nord Africa dove, nei pressi degli estuari, avviene la prima metamorfosi: il corpo assume una forma subcilindrica e gli individui, chiamati a questo stadio "anguille cieche", cominciano la risalita dei corsi d'acqua (in Italia fra ottobre e febbraio). Durante la migrazione gli individui assumono progressivamente le caratteristiche morfologiche definitive, e vengono chiamati "ragani". Nelle acque interne le anguille subadulte (anguille gialle) svolgono la fase trofica e di accrescimento fino all'ennesima metamorfosi anatomica e fisiologica che prelude alla discesa dei corsi d'acqua fino al mare. Durante questa nuova fase le anguille, per via della colorazione dei loro fianchi, vengono chiamate "anguille argentine". La maturazione sessuale è completata durante la migrazione verso il sito riproduttivo dove ogni femmina depone circa 2.000.000 per ogni kg di peso corporeo;. L'alimentazione di questa specie è carnivora e non specializzata, è costituita da ogni sorta di preda che può trovare sul fondo; le dimensioni delle prede aumentano con la taglia delle anguille che possono arrivare a cibarsi di

**Distribuzione in Italia**

L'areale di distribuzione in Italia comprende, oltre alle zone costiere, le acque interne di tutte le regioni con frequenza decrescente in relazione alla distanza dal mare.

**Stato di conservazione in Italia**

In forte diminuzione per cause antropiche

**Distribuzione e stato di conservazione nel sito**

In base alle fonti consultate la specie è potenzialmente presente nel indicazioni precise che permettano di offrire stime realistiche sullo stato di distribuzione.

**Fattori di minaccia**

I fattori principali sono rappresentati dagli sbarramenti che bloccano i piccoli pesci.

interrompendo la continuità fluviale impediscono la risalita verso monte, dal prosciugamento delle zone umide, dall'introduzione di specie alloctone predatrici (siluro) e dall'eccessivo sfruttamento per scopi economici.

#### 1.4.5 *Specie di Anfibi di interesse comunitario*

##### 1.4.5.1 **Tritone crestato italiano**

La specie è inclusa negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CE, in appendice 2 della convenzione di Berna ed è tutelata dalla LR 15/06 RER. Categoria nella Lista Rossa Regionale: LC.

**Distribuzione:** presente nel sud dell'Europa: dalla Calabria fino alle Alpi austriache e Svizzera meridionale; più a est dalla Repubblica Ceca meridionale alla Grecia nord occidentale. In Italia il limite meridionale è la Calabria centrale; a nord è assente in Liguria e Piemonte occidentali e in trentino Alto - Adige. Occupa una fascia altitudinale che va dal livello del mare fino quasi ai 2000 m. Ampiamente distribuito su tutta la superficie regionale, con prevalenza nella fascia pianiziale fino ai 200 m.

La specie è presente in laghi, canali, fossati. Tra gli ambienti terrestri è prevalentemente presente in prati, pascoli, ambienti forestali e aree antropizzate. E' meno legato all'acqua degli altri tritoni; nel periodo riproduttivo frequenta corpi d'acqua fermi o con debole corrente e si mantiene nella parte centrale di essi. La dieta seguita è di tipo opportunistica: invertebrati acquatici e terrestri, ma anche larve e uova di altri Anfibi. La riproduzione si svolge nei mesi primaverili o ad inizio estate. Come altri tritoni, il maschio effettua una "danza" di corteggiamento con produzione di stimoli odorosi indirizzati alla femmina. La "danza" si conclude con la deposizione di una spermatofora raccolta poi dalla femmina con le labbra cloacali. Le uova vengono deposte individualmente o a piccoli gruppi, avviluppate tra le foglie di piante acquatiche adeguatamente ripiegate a scopo protettivo.

È una specie comune anche se segnalati diversi casi di estinzione locale è presente abbastanza frequentemente nei corpi d'acqua che non hanno subito degrado da antropizzazione e le cui acque sono di buona qualità.

##### **Presenza e status di conservazione nel sito**

Questo tritone è stato ritrovato in un punto riproduttivo con popolazione che pare stabile ma di limitate dimensioni. Un attento controllo e monitoraggio è necessario per la valutazione dei trend di popolazione.

#### 1.4.6 *Specie di Uccelli di interesse comunitario*

##### 1.4.6.1 **Garzetta, *Egretta garzetta*, (Boddaret, 1783)**

**Phylum:** *Chordata*

**Classe:** *Aves*

**Ordine:** *Ciconiiformes*

**Famiglia:** *Ardeidae* **Convenzioni internazionali e leggi nazionali**

Convenzione di Berna: Ap. 2; Convenzione di Bonn: Ap. 2; Direttiva 409/79/CEE: Ap. I; L. 157/1992: specie particolarmente protetta.

**Stato di conservazione**

LR IUCN: Least Concern; LR N: A minor preoccupazione; BirdLife International: non-SPEC.

**Ecologia**

Questo airone nidifica in boschi igrofilo ripari di medio fusto e in boschetti asciutti circondati da zone palustri o risaie. Localmente in canneti, pioppeti, pinete litoranee. Diffusa fino a 150 m s.l.m. che difficilmente oltrepassa anche durante lo svernamento. In migrazione e per l'attività trofica in generale predilige le acque salmastre costiere, ma frequenta anche coltivi, fossati, marcite, acque urbane. Si riproduce in colonie anche plurispecifiche. Depone da primavera fino in piena estate. La migrazione è diurna. La direzione Sud è intrapresa più spesso dagli adulti al termine della riproduzione. Come la maggior parte degli Ardeidi ci ciba di piccoli pesci, Anfibi, Rettili, micro-mammiferi che cattura all'agguato.

**Distribuzione generale e locale**

Specie poltipica a distribuzione paleartico-paleotropicale-australasiana. In Europa la popolazione conta 61.000-72.000 coppie con trend positivo sia in termini di popolazione che di ampiezza di areale. In Italia è migratrice, nidificante estiva e parzialmente sedentaria. Le colonie riproduttive sono principalmente situate in Pianura Padana. Più scarsa e localizzata in Italia centrale, Sardegna e Sicilia. In Italia la popolazione è stimata in 15.000-16.000 coppie con una rappresentanza importante della popolazione paleartico-occidentale (23%) (Brichetti e Fracasso 2003). Localmente è da annoverare tra gli uccelli che utilizzano il corso del Marecchia come via di migrazione, stop-over e irregolarmente per lo svernamento. Difficilmente in Romagna infatti lo svernamento avviene a quote superiori ai 180 m (Ceccarelli et al. 2009), ma in tali casi le osservazioni sono riferibili ad esemplari localizzati nelle vicinanze di corsi d'acqua. Il caso di tre individui in risalita del Marecchia e sosta nelle poche pozze residue in alveo durante il rilievo effettuato in agosto rientra proprio in una tipologia simile (Borghesi e Lombardi, oss. pers.).

**Minacce e stato di conservazione**

Poiché il sito non è di interesse per la specie ai fini della nidificazione ma solo dell'attività trofica, le minacce sono quelle che riguardano i migratori di medio-grande dimensione (impatti con infrastrutture quali fili sospesi, impianti eolici ecc.) e lo stato delle acque del fiume (inquinamento, depauperamento fauna ittica, prosciugamento prolungato). In certi casi tuttavia la concentrazione di pesce in poche pozze residue per effetto di fenomeni di siccità può costituire un vantaggio per la specie durante gli spostamenti post-riproduttivi.

### **Strategie di conservazione**

Non molto può essere attribuito alla gestione locale, riguardo alla conservazione di questa specie. La qualità migliore delle acque del fiume può essere però mantenuta sensibilizzando gli agricoltori per il mantenimento/potenziamento delle attuali modalità di coltivazione, anche attraverso iniziative specifiche di aiuto all'adesione volontaria alle azioni del PRSR ambientalmente più favorevoli – in particolare Misura 214, azioni 2 (produzione biologica), 8 (regime sodivo e praticoltura estensiva), 9 e 10 (solo la tipologia di intervento “complesso macchia-radura”) e adottando pratiche agricole (fondamentalmente guidare la scelta delle colture) che salvaguardino la portata dei fiumi necessaria a sostenere una fauna acquatica ricca e diversificata. Occorre mettere in sicurezza tutte le linee elettriche a media tensione che attraversano i territori del SIC-ZPS, utilizzando, soprattutto nelle fasi di manutenzione e realizzazione di nuovi impianti, ad esempio, cavi elicord o interrando ovunque possibile. Non consentire nuovi impianti di produzione di energia eolica di tipo industriale entro il SIC-ZPS e in un raggio di almeno 2 km dai confini. Limitare il più possibile il disturbo venatorio in prossimità dell'alveo. Altre misure sono evitare l'installazione di impianti di produzione idroelettrica all'interno o a monte del SIC-ZPS, così come ogni altro prelievo idrico o intervento di gestione che impatti significativamente sulle portate fluviali o l'assetto naturale dell'alveo; sensibilizzare gli agricoltori per il mantenimento di riserve idriche permanenti che limitino ulteriormente le necessità di emungimento dai fiumi. Disincentivare assolutamente attività sportive o amatoriali con mezzi motorizzati sui grei e negli alvei fluviali.

#### **1.4.6.2 Nibbio bruno, *Milvus migrans*, (Boddaret, 1783)**

**Phylum:** *Chordata*

**Classe:** *Aves*

**Ordine:** *Accipitriformes*

**Famiglia:** *Accipitridae*

#### **Convenzioni internazionali e leggi nazionali**

Convenzione di Berna: Ap. 2; Convenzione di Bonn: Ap. 2; Direttiva 409/79/CEE: Ap. I; L. 157/1992: specie particolarmente protetta.

#### **Stato di conservazione**

LR IUCN: Least Concern; LR N: quasi minacciato; LR RER: minacciata di estinzione - alta priorità di conservazione; BirdLife International: SPEC 3 (Vulnerable).

#### **Ecologia**

E' una specie molto sociale, nidifica e si alimenta in modo gregario (colonie riproduttive o raggruppamenti presso concentrazioni di cibo o dormitori); migrazione solitaria o in piccoli gruppi. Volo agile, battito ampio ed elastico, ali leggermente arcuate in volteggio ed estremità delle remiganti distanziate; planata con “mano” rivolta all'indietro. La specie è molto adattabile e



opportunistica soprattutto dal punto di vista trofico. L'alimentazione è costituita prevalentemente da prede vive (Anfibi, Pesci, Rettili, nidiacei di Uccelli, micromammiferi) ma sfrutta ampiamente la necrofagia, recuperando carogne nelle discariche e lungo le strade. Dieta estremamente varia con marcate fluttuazioni locali e stagionali. I Pesci rappresentano in molte zone una componente molto importante della dieta e la tendenza all'ittiofagia è nota in tutto l'areale. Specie nidificante in Italia. Nidifica in ambienti planiziali o rupestri confinanti con zone erbose aperte. La deposizione avviene fra aprile e giugno, fine aprile-metà maggio. Solitamente depone dalle 2-3 uova, il periodo di incubazione è di 31-32 giorni.

### **Distribuzione**

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale- australasiana. Al mondo, è una delle specie di rapaci più comuni e con la più ampia distribuzione. In Europa è presente dal 65° parallelo alle regioni mediterranee. La stima più recente per l'Europa indica 64.000-100.000 coppie nidificanti prevalentemente in Russia, Francia e Spagna (BirdLife International 2004). La popolazione europea trascorre l'inverno in Africa a sud del Sahara. L'areale riproduttivo italiano è frammentato in 4 distinte aree: un'area prealpina e della pianura Padana, un'area tirrenica e dell'Appennino centrale, un'area dell'Appennino meridionale e un'area in Sicilia. La consistenza della popolazione nidificante italiana è stata recentemente stimata in 847-1.138 coppie (Allavena et al. 2006) concentrate principalmente in Lombardia, Trentino Alto Adige, Basilicata e Lazio. Eccetto pochi individui in Sicilia, la popolazione italiana è migratrice con areale di svernamento pressoché sconosciuto. Nell'Italia peninsulare lo svernamento è occasionale, con due casi nell'ex risaia di Bentivoglio (BO) e nella Bonifica del Mezzano (FE). La consistenza della popolazione presente in gennaio in Italia è stata stimata di 5-15 individui per il periodo 1995-2002 (Brichetti e Fracasso 2003).

### **Distribuzione locale**

La specie è poco comune nella parte della pianura Padana a sud del Po. In Emilia Romagna Marche si contano 11-12 coppie (As.O.E.R. in Allavena et al. 2006). La presenza di individui estivi di cui non si accerta l'attività riproduttiva è più consistente nelle province occidentali della Regione e in prossimità del Po per la maggior vicinanza alla popolazione nidificante presente in Lombardia e Veneto. Per altre aree, tra cui la provincia di Bologna, il fenomeno è in regresso rispetto a due decenni fa probabilmente in conseguenza della contrazione delle vicine popolazioni della pianura lombarda (Mason et al. 1999). Gli individui in migrazione sono stimati da Chiavetta (1992) in alcune migliaia. Tuttavia finora non sono state evidenziate vie importanti per questo rapace in Emilia-Romagna. Il Nibbio reale ha nidificato seppur non regolarmente, nella Provincia di Forlì dal 1984 ai primi anni '90. Non è stata recentemente confermata la nidificazione nel Riminese (Casini e Gellini 2008). Sempre nel Riminese negli anni '80 sono riferiti casi ripetuti di estivazione che potrebbero essere interpretabili come nidificazione eventuale (L. Casini in Foschi e Gellini 1987). Nel sito il Nibbio bruno è di passaggio, raro.

**Minacce e stato di conservazione**

Attualmente non risulta presente una popolazione nidificante, quindi in caso insediamento le minacce sono quelle generiche per la specie che valgono anche per gli individui in sosta durante la migrazione. La principale minaccia per questa specie dalle tendenze alimentari necrofaghe risiede nell'utilizzo illegale di esche avvelenate per il controllo delle specie non desiderate. La specie può utilizzare pali e fili sospesi come posatoio, pertanto le linee elettriche di media tensione non isolate e i cavi sospesi comportano un elevato rischio di folgorazione o di collisione. La realizzazione di centrali eoliche in aree di alimentazione e transito anche al di fuori dei confini del SIC-ZPS costituirebbe una rilevante minaccia per il futuro della specie riguardo all'alterazione di habitat e al rischio di impatto. La caccia agli ungulati estesa nei periodi di presenza della specie costituisce un fattore di disturbo. Episodi di bracconaggio possono precludere i già scarsi tentativi di insediamento di individui estivi. E' ormai assodato che il piombo delle munizioni da caccia, presente con frequenza nelle prede dei rapaci sia perché ingerito direttamente (uccelli acquatici, galliformi, columbiformi), sia perché "embedded" ovvero presente sottoforma di pallini o frammenti in animali feriti (sia uccelli che mammiferi), costituisce un fattore di minaccia grave per i necrofagi, e rilevante per tutte le specie di rapaci (Andreotti e Borghesi 2012). Un'alta presenza antropica in aree idonee per la nidificazione è risultata essere un fattore limitante per l'inizio della costruzione dei nidi nel mantovano, anche se l'area presentava alberi adatti (Zocchi e Lacroix 2004).

Lo stato di conservazione regionale è ritenuto insoddisfacente, e localmente non risulta valutabile per la mancanza di dati recenti.

**Strategie per la conservazione**

Mettere in sicurezza tutte le linee elettriche a media tensione che attraversano i territori del SICZPS, utilizzando, soprattutto nelle fasi di manutenzione e realizzazione di nuovi impianti, ad esempio, cavi elicord o interrando ovunque possibile. Non consentire nuovi impianti di produzione di energia eolica di tipo industriale entro il SIC-ZPS e in un raggio di almeno 10 km dai confini. Limitare il più possibile il disturbo venatorio e mettere a conoscenza agricoltori, allevatori e cacciatori riguardo alle abitudini trofiche di questa specie. Limitare al massimo il disturbo venatorio nelle vicinanze del sito riproduttivo, qualora venisse individuato un insediamento di coppie nidificanti. Imporre l'utilizzo di munizionamento atossico alternativo al piombo in tutte le forme di caccia svolte nel SIC-ZPS e progressivamente in tutta la Provincia, includendo il divieto di possesso di munizioni al piombo entro i confini del SIC-ZPS.

**1.4.6.3 Biancone, *Circaetus gallicus*, (Gmelin 1788)**

**Phylum:** *Chordata*

**Classe:** *Aves* **Ordine:**

*Accipitriformes*

**Famiglia:** *Accipitridae*

**Convenzioni internazionali e leggi nazionali**

Convenzione di Berna: Ap. 2; Convenzione di Bonn: Ap. 2; Direttiva 409/79/CEE: Ap. I; L. 157/1992: specie particolarmente protetta.

**Stato di conservazione**

LR IUCN: Least Concern; LR N: Vulnerabile; LR ER: rara – media priorità di conservazione; BirdLife International: non-SPEC (Secure).

**Ecologia**

Aquila con abitudini trofiche specializzate. La specie caccia infatti prevalentemente Ofidi. Le aree preferite e frequentate sia per la riproduzione che per la caccia sono variamente aperte e forestate e comprendono praterie montane, pascoli, incolti aridi, aree incendiate, zone calanchive, garighe. Tipicamente solitario si riunisce anche durante la migrazione in gruppi di pochi individui, ma evidenzia talvolta picchi di migrazione molto concentrati in pochi giorni. Il nido viene posto sugli alberi salvo rari casi. I boschi preferiti sono di latifoglie sempreverdi tra i 300 e i 900 m s.l.m. ma può arrivare a quote ben superiori. I movimenti migratori raggiungono i picchi a metà-fine settembre e in marzo. Le rotte di migrazione spesso li conducono a concentrarsi su alcuni valichi sia sulle Alpi che in Liguria. Le Alpi marittime sembrano essere la porta di ingresso e di uscita dal Paese anche riguardo alle popolazioni dell'Italia centrale. Il nido viene posto su alberi, raramente su rocce. Depone un solo uovo con un periodo di incubazione lungo (un mese e mezzo) e tempi di involo che superano abbondantemente i due mesi di età del *pullus*.

**Distribuzione generale**

La specie è a distribuzione paleartico-orientale. A livello europeo conta 6200-14.000 coppie molte delle quali si contano in Russia, Turchia e Spagna. Recentemente valutato stabile dopo un periodo di decremento numerico e contrazione dell'areale. Tuttavia se da un lato mostra uno stato di conservazione favorevole in Europa, lo stesso non si può dire considerando solamente i 25 Paesi dell'Unione Europea al 2004 (BirdLife International 2004). Sverna in Africa a nord dell'Equatore con pochi individui che rimangono nel basso Mediterraneo durante l'inverno (Brichetti e Fracasso 2003).

**Distribuzione locale**

In Italia è estiva nidificante soprattutto presente nelle Alpi occidentali, Prealpi centro-orientali, Appennini del versante tirrenico, ma praticamente assente nel versante padano. Esistono casi di svernamento, forse di sedentarietà in Sicilia. In tempi storici era considerato sedentario nella penisola (Brichetti e Fracasso 2003). In Italia si contano 350-400 coppie con andamento incerto a seconda dell'ambito geografico. In Emilia Romagna la presenza è confermata ma esigua con sole 5-10 coppie (Gustin et al. in Brichetti e Fracasso 2003), nessuna di queste riguardanti le Province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. In maggio, giugno e luglio l'area del Carpegna e l'area di Sasso Simone e Simoncello sono frequentate regolarmente da Bianconi (Casini com.pers., Talamelli com.pers.); in particolare da alcuni anni e in maggio-giugno 2012 si è avuta la conferma di presenza di due adulti che inducono a pensare ad un tentativo di nidificazione

nell'area (Franceschi com.pers.), anche se non è ancora dimostrato e l'evento potrebbe riguardare tanto il lato romagnolo quanto quello marchigiano del sito Natura 2000. Durante la redazione di questo documento un adulto, seguito da un giovane, sono stati avvistati sorvolare il SIC-ZPS a quota medio-alta in parte seguendo la vallecchia di Fosso della Rocca per poi proseguire oltre il Monte Pozzale, in direzione Sud-Est (Borghesi e Lombardi, oss.pers.).

**Minacce:** Si possono ritenere in buona parte valide le minacce descritte per il Pecchiaiolo. Localmente lo stato di conservazione non è determinabile ma appare un segnale molto positivo la recente osservazione di un adulto accompagnato da un giovane prima di metà agosto.

**Strategie per la conservazione:** Anche le strategie di conservazione sono mutuabili da quelle di altre specie di Rapaci presenti nel SIC-ZPS. Sensibilizzare gli agricoltori per il mantenimento/potenziamento delle attuali modalità di coltivazione, anche attraverso iniziative specifiche di aiuto all'adesione volontaria alle azioni del PRSR ambientalmente più favorevoli, in particolare Misura 214, azioni 2 (produzione biologica), 8 (regime sodivo e praticoltura estensiva), 9 e 10 (solo la tipologia di intervento "complesso macchia-radura"). Mettere in sicurezza tutte le linee elettriche a media tensione che attraversano i territori del SIC-ZPS, utilizzando, soprattutto nelle fasi di manutenzione e realizzazione di nuovi impianti, ad esempio, cavi elicoidali o interrando ovunque possibile. Non consentire nuovi impianti di produzione di energia eolica di tipo industriale entro il SIC-ZPS e in un raggio di almeno 10 km dai confini. Limitare il più possibile il disturbo venatorio e mettere a conoscenza agricoltori, allevatori e cacciatori riguardo alle abitudini trofiche di questa specie.

#### 1.4.6.4 Martin pescatore, *Alcedo atthis*, (Linnaeus, 1758)

**Phylum:** *Chordata*

**Classe:** *Aves*

**Ordine:** *Coraciiformes*

**Famiglia:** *Alcedinidae*

#### **Convenzioni di tutela internazionali e leggi nazionali**

Convenzione di Berna: Ap. 2; Direttiva 409/79/CEE: Ap. 1; L. 157/1992: specie protetta.

#### **Stato di conservazione**

LR IUCN: Least Concern; LR N: A minore preoccupazione; BirdLife: SPEC 3 (Depleted).

#### **Ecologia**

Specie con alimentazione a base di piccoli pesci, anfibi e invertebrati acquatici. Strettamente legato a zone umide frequenta canali, fiumi, torrenti, laghi e stagni dolci e salmastri e arriva a utilizzare, soprattutto in inverno, le coste marine. Nidifica in situazioni che uniscono la presenza di acqua dolce (raramente anche salmastra) e di pareti sabbiose-terrose, possibilmente prospicienti alla zona umida, in cui scavare il nido. Alla fine del periodo riproduttivo si assiste alla dispersione dei giovani, caratterizzate da spiccato erratismo. Alla fine dell'estate avviene il picco

dei movimenti e locale concentrazione, come dimostrano le frequenti ricatture sulla costa e nell'interno di individui provenienti da tutte le direzioni, compresi i migratori provenienti dall'Europa dell'Est (Borghesi, ined.).

### **Distribuzione generale**

L'areale della specie è molto ampio, e va dalle Isole Britanniche all'Oceania. In Europa le popolazioni più numerose si trovano in Russia, Romania e Francia (BirdLife International, 2004). Sono noti casi di svernamento di individui europei in Nord Africa, ma in generale alle nostre latitudini gli spostamenti sono più modesti. La popolazione italiana è stata stimata in 5.000-10.000 coppie nel 2000 (BirdLife International 2004), in 6.000-16.000 coppie da Brichetti & Fracasso (2007); ritenuta stabile nel periodo 1990-2000 (BirdLife International 2004). Difficilmente si spinge a nidificare al di sopra dei 500 m s.l.m. e non fa eccezione nella vicina Provincia di Forlì-Cesena dove arriva al limite altitudinale di 400 m (Ceccarelli e Gellini, 2011).

### **Distribuzione locale**

Specie sedentaria, migratrice regolare a corto e medio raggio, nidificante e svernante. La popolazione nidificante in Emilia-Romagna costituisce circa il 7% di quella nazionale. Nella Provincia di Forlì-Cesena risulta più diffuso e in aumento (quasi raddoppiato nel decennio 1995-2004-06), nella Provincia di Ravenna in contrazione (- 39% nello stesso periodo), nella Provincia di Rimini ben distribuito in particolare nel Fiume Marecchia, raro e localizzato invece nella Repubblica di San Marino (Ceccarelli e Gellini 2011, Casini e Gellini, 2008, Londi et al., 2011). Nel contesto del Fiume Marecchia, ci si può aspettare una situazione di presenza in tutte le stagioni, sia di coppie nidificanti, sia di individui di passo e svernanti. Mancano però indagini mirate e il Formulario Natura 2000 riporta un'ambiguità, segnalando il Martin pescatore solo di passo, ma al contempo riportando una stima della popolazione espressa in coppie.

### **Minacce e stato di conservazione**

Specie molto sensibile ai fenomeni di inquinamento e intorbidimento delle acque. Direttamente esposto ai fenomeni di bioaccumulo di sostanze tossiche (farmaci, metalli pesanti, pesticidi) nelle specie predate. In caso di scarse opportunità di scelta della parete di nidificazione, può divenire un fattore limitante significativo il disturbo antropico (intensa frequentazione, attività estrattive, ecc.). Le modificazioni degli habitat, a seguito di impianti di produzione idroelettrica che riducono la portata dei fiumi, di prosciugamento di piccole zone umide e raccolte d'acqua, di canalizzazione/rettificazione dei corsi d'acqua con conseguente eliminazione delle sponde sabbiose o terrose, di eccessivo emungimento a fini irrigui o commerciali, sono gravi minacce per la sussistenza di popolazioni continue. Sensibile anche all'introduzione di alcune specie ittiche alloctone nel caso queste siano causa di un depauperamento dell'ecosistema acquatico in generale. Il disturbo frequente dell'ambiente di alveo causato da attività amatoriali quali motocross o altre invasioni con mezzi motorizzati costituisce un fattore d'impatto.

**Strategie per la conservazione**

Sensibilizzare gli agricoltori per il mantenimento/potenziamento delle attuali modalità di coltivazione, anche attraverso iniziative specifiche di aiuto all'adesione volontaria alle azioni del PRSR ambientalmente più favorevoli – in particolare Misura 214, azioni 2 (produzione biologica), 8 (regime sodivo e praticoltura estensiva), 9 e 10 (solo la tipologia di intervento “complesso macchia-radura”). Adottare pratiche agricole (fondamentalmente guidare la scelta delle colture) che salvaguardino la portata dei fiumi necessaria a sostenere una fauna acquatica ricca e diversificata. Evitare l'installazione di impianti di produzione idroelettrica all'interno o a monte del SIC-ZPS, così come ogni altro prelievo idrico o intervento di gestione che impatti significativamente sulle portate fluviali o l'assetto naturale dell'alveo. Sensibilizzare gli agricoltori per il mantenimento di riserve idriche permanenti che limitino ulteriormente le necessità di emungimento dai fiumi. Nei casi di rinaturazione di ex-cave nei pressi di corsi d'acqua o bacini, prevedere il mantenimento o la creazione di pareti idonee in materiale sabbioso-terroso e le condizioni per la loro salvaguardia. Disincentivare assolutamente attività sportive o amatoriali con mezzi motorizzati sui greti e negli alvei fluviali.

**1.4.6.5 Averla piccola, *Lanius collurio*, (Linnaeus, 1758)**

**Phylum:** *Chordata*

**Classe:** *Aves*

**Ordine:** *Passeriformes*

**Famiglia:** *Laniidae* **Convenzioni di tutela internazionali e leggi nazionali**

Convenzione di Berna: Ap. 2; Direttiva 409/79/CEE: Ap. 1; L. 157/1992: specie protetta. ;

**Stato di conservazione**

LR IUCN: Least Concern; LR N: Vulnerabile; BirdLife: SPEC 3 (Depleted).

**Ecologia**

Specie territoriale. Volo diretto fra un posatoio e l'altro con caratteristica posa a terra ed immediato ritorno sul posatoio. Specie dallo spiccato dimorfismo sessuale, caccia all'agguato da un posatoio dominante tuffandosi sia sul terreno o fra i rami dei cespugli. Si nutre principalmente di insetti, soprattutto Coleotteri e Ortotteri, ma anche invertebrati, piccoli Mammiferi, Uccelli e Rettili. Trasporta le prede o con il becco o con gli artigli e a volte le infila su rametti appuntiti o spine. Un tempo diffusa in tutti i paesaggi a mosaico purché con presenza di siepi o arbusti sparsi. Era molto comune anche nelle campagne di pianura, prima dell'avvento dell'agricoltura intensiva. Negli ambienti collinari preferisce i pascoli con arbusti spinosi (es. rosa selvatica, biancospino, rovo, prugnolo) e sfrutta anche i recinti con filo spinato e i fili sospesi per scrutare il terreno. La deposizione, nel nido ben nascosto in un arbusto, avviene in maggiogiugno (4-6 uova covate per circa 15 giorni). L'involo avviene dopo ulteriori 15 giorni. E' un migratore di lunga distanza, con quartieri di svernamento africani per lo più a sud dell'Equatore.

Giunge tardivamente (in maggio) e compie la migrazione post-riproduttiva già dal mese di agosto. A metà settembre si esaurisce il flusso migratorio alle nostre latitudini.

### **Distribuzione generale**

Specie a distribuzione euroasiatica. In Europa nidifica in tutti i paesi ad esclusione di Islanda, Gran Bretagna, Irlanda, penisola Iberica meridionale e Scandinavia settentrionale. La stima più recente della popolazione nidificante in Europa è di 6.300.000-13.000.000 coppie (BirdLife International 2004). I quartieri di svernamento sono nell'Africa meridionale. L'areale riproduttivo italiano comprende tutte le regioni ad eccezione della penisola Salentina e della Sicilia dove è molto localizzata. La consistenza della popolazione nidificante italiana è stata recentemente stimata in 50.000-120.000 coppie nel 2003 con trend generale probabilmente in decremento (BirdLife International 2004). In Italia il decremento è marcato e preoccupante, valutato in circa il 45% nell'arco temporale 2000-2010 (Peronace et al. 2012).

### **Distribuzione locale**

La popolazione nidificante in Emilia-Romagna costituisce circa il 7% di quella nazionale. Almeno il 20% della popolazione regionale nidificante è all'interno di siti Natura 2000. Nidifica in tutte le province dal livello del mare a 1.500 m. s.l.m.; la rarefazione delle coppie nidificanti negli ultimi decenni è risultata più accentuata nelle zone di pianura. Sulla base delle informazioni fornite dagli Atlanti provinciali e dai censimenti in aree significative è stata prodotta una stima 2.800-3.700 coppie per il periodo 2001-2003 (Tinarelli in Marchesi e Tinarelli 2007). Un confronto di rilievi effettuati nel 1995-1997 e nel 2004/2006 in Romagna indica una marcata diminuzione (-51%) della popolazione nidificante (Ceccarelli e Gellini 2008). Nella Provincia di Rimini (senza il Montefeltro) la specie è presente con una copertura leggermente inferiore rispetto al resto della Romagna (Casini e Gellini, 2008). Nella Repubblica di San Marino, anche nelle aree giudicate idonee la specie è divenuta piuttosto rara (Londi et al. 2011). Le averle piccole che negli anni recenti vengono rilevate si trovano praticamente tutte in ambienti ottimali per la specie, anche se di ridotte dimensioni, mentre sembra scomparire velocemente in tutte le zone che hanno subito le modificazioni più pesanti in termini di antropizzazione e semplificazione dell'habitat. Nel SIC-ZPS la specie è finora stata presente e indicata come migratrice, ma indagini approfondite soprattutto nelle zone di tipo agricolo o negli habitat seminaturali aperti retrostanti gli ambienti ripariali, del SIC-ZPS potrebbero modificare le conoscenze fenologiche locali. L'area protetta include una sufficiente disponibilità di superfici a mosaico con siepi e filari alberati e potrebbe consentire la nidificazione della specie.

### **Minacce e stato di conservazione**

Le minacce derivano dall'alterazione degli habitat principalmente dovuto a fattori di antropizzazione e di intensificazione spinta delle pratiche agricole. Anche l'installazione di impianti di produzione energia fotovoltaica in ambiente agrario possono causare un'ulteriore sottrazione di habitat. In contesti montani, l'evoluzione del bosco a seguito di abbandono di pascoli e coltivazioni non intensive può costituire una minaccia, ma in subordine rispetto alle evidenti

difficoltà delle popolazioni a quote più basse. D'altra parte, le pratiche agricole intensive agiscono sfavorevolmente anche per quanto riguarda l'impatto sull'entomofauna che costituisce la base dell'alimentazione dell'Averla piccola, causato da un uso elevato di pesticidi ed erbicidi.

Lo stato di conservazione locale è sconosciuto.

#### **Strategie per la conservazione**

Garantire la presenza di congrue superfici aperte cespugliate con essenze autoctone e la presenza di un mosaico ambientale complesso in cui si alternano aree coltivate a regime non intensivo e siepi. In aggiunta, sensibilizzare gli agricoltori per il mantenimento/potenziamento delle attuali modalità di coltivazione, anche attraverso iniziative specifiche di aiuto all'adesione volontaria alle azioni del PRSR ambientalmente più favorevoli – in particolare Misura 214, azioni 2 (produzione biologica), 9 e 10 (solo la tipologia di intervento "complesso macchiaradura"). Evitare la costruzione di nuove strade ed infrastrutture negli habitat idonei con buon livello di naturalità. Evitare categoricamente operazioni di potatura di siepi, filari alberati o cespugliati a bordo di strade, ferrovie, ecc., in particolare durante il periodo aprile-settembre.

Favorire il ripristino della vegetazione arbustiva di tipo lineare, con specie spinose autoctone.

#### *1.4.7 Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico*

Come specificato nel Quadro Conoscitivo, la Check-list fino ad ora ottenuta risulta ancora decisamente incompleta, in relazione al contesto ambientale e alla dimensione del SIC-ZPS. Tra le specie dell'elenco sistematico, tolte le 5 specie elencate nell'All. 1 della Direttiva 79/409/CEE, sono da annoverare solo 27 ulteriori specie. Di queste, poco più della metà (16 specie) risultano nidificanti con una certa probabilità e questo evidenzia la lacuna riguardante la comunità ornitica riguardo a tutte le stagioni. Fra le specie nidificanti e migratrici di questo gruppo 5 specie (di cui due, *Merops apiaster* e *Poecile palustris*, probabilmente nidificanti) sono classificate SPEC 3 (specie con status di conservazione sfavorevole e popolazione non concentrata in Europa). Va sottolineato che 4 specie presente nella check-list del SIC-ZPS (*Actitis hypoleucos*, *Delichon urbica*, *Carduelis carduelis* e *Carduelis chloris*), oggi ritenute specie molto comuni e non elencate nella Direttiva 09/147/CE, sono però state incluse nella lista rossa italiana come "Quasi minacciate" (Peronace et al. 2012) e meritano attenzione; andrebbe sostenuto almeno uno sforzo finalizzato a stabilire se vi sono tentativi o prove di nidificazione di tali specie e al contempo definirne meglio il flusso migratorio.

La sensazione è comunque che le conoscenze sull'avifauna del sito finora acquisite siano relative solamente alle specie più comuni e che si debba approfondire la ricerca per la definizione più accurata della comunità ornitica presente in tutti i periodi dell'anno.



## **1.5 Scelta degli indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione ed il monitoraggio delle attività di gestione**

### *1.5.1 Generalità*

L'individuazione di alcuni elementi indicatori è indispensabile e funzionale alla costruzione di un sistema di monitoraggio e controllo dello stato di conservazione dell'intero sito in relazione alle attività di gestione e al perseguimento degli obiettivi del Piano di gestione. Tali indicatori devono consentire il rilevamento e la valutazione delle variazioni ecologiche divenendo strumento importante per indirizzare o modulare le azioni e gli interventi di gestione.

Il sistema di indicatori deve fare riferimento specifico alla diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale, agli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale. Il quadro informativo deve essere integrato da indicatori relativi al settore socioeconomico, che devono rispondere a una duplice valenza: quella diretta, di rilevazione e misura degli andamenti dei fenomeni socioeconomici, a livello della comunità locale del territorio in cui è ubicato il sito (tendenze demografiche, tassi di attività e disoccupazione, tassi di scolarità, flussi turistici), e quella indiretta, di segnalazione della presenza di fattori di pressione antropica sull'ambiente.

Si tratta quindi di elementi, gli indicatori, che devono fornire risposte ad esigenze gestionali e al contempo rispondere a criteri di sintesi e semplicità di rilevamento e di lettura.

Lo stato di conservazione per un habitat è da considerare soddisfacente quando:

- la sua area di ripartizione naturale e la superficie occupata è stabile o in estensione;
- la struttura, le condizioni e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento nel lungo periodo esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile.

Andranno monitorati con continuità nel tempo l'estensione complessiva dei diversi habitat con particolare riferimento a quelli prioritari e lo stato di conservazione delle specie tipiche e/o guida e dei fattori caratteristici o intrinseci (es. struttura verticale, densità ecc.).

Lo stato di conservazione per una specie animale o vegetale è soddisfacente quando: l'andamento della popolazione della specie indica che la stessa specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale presente negli habitat del sito; la presenza quantitativa ed areale di tale specie non è minacciata né rischia la riduzione o il declino in un futuro prevedibile.

La scelta degli indicatori deve rispondere a determinati requisiti e criteri; devono cioè essere:

- di riconosciuta significatività ecologica;
- sensibili ai fini di un monitoraggio precoce dei cambiamenti;
- di vasta applicabilità a scala nazionale;
- di rilevamento relativamente semplice ed economico;
- chiari e non generici;
- ripetibili, indipendentemente dal rilevatore;

- confrontabili nel tempo, e quindi standardizzati;
- coerenti con le finalità istitutive del sito;
- uno strumento concreto in mano all'Ente Gestore, con i quali esso sappia tenere sotto controllo l'evoluzione dei popolamenti e l'influenza su di essi degli interventi gestionali.

In ragione degli studi e ricerche condotti sul sito in tempi diversi, del risultato dei monitoraggi recentemente eseguiti e sulla base delle considerazioni sopradescritte sono stati definiti i seguenti indicatori.

### 1.5.2 Habitat

Il monitoraggio degli habitat e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- superficie occupata dall'habitat e dai poligoni dell'habitat, e variazione nel tempo di tali parametri;
- struttura dell'habitat necessaria al mantenimento a lungo termine, e prevedibilità della sua presenza in futuro (di particolare rilevanza per gli habitat forestali);
- funzionalità e funzioni specifiche dell'habitat (stato fitosanitario e fisico-vegetativo, processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche, presenza di specie rare); - presenza di specie tipiche (quantità specie e copertura).

L'analisi strutturale è particolarmente rilevante per gli habitat forestali; questi devono essere dotati di una diversità strutturale (verticale e orizzontale) sufficiente alla diversificazione della nicchia ecologica (spaziale e trofica) delle specie tipiche dell'habitat (vegetali e animali).

È possibile riconoscere, nei diversi tipi di habitat forestali, una struttura nella distribuzione orizzontale e verticale degli individui che tende a crearsi per dinamiche naturali, legate alle modalità e ai tempi d'insediamento della rinnovazione naturale delle specie caratteristiche dell'habitat, e legate ai rapporti di competizione intraspecifici e interspecifici (Del Favero et al., 2000).

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Dimensione della tessera più estesa dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino a m <sup>2</sup>	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m <sup>2</sup> , della tessera di maggiori dimensioni occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Drastica riduzione della dimensione delle tessere occupate dall'habitat	
Estensione dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino a m <sup>2</sup>	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m <sup>2</sup> , occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Riduzione eccessiva della copertura, inferiore ad 1/5 della superficie attuale	Rossi & Parolo, 2009

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Immissione di reflui e inquinamento delle acque	Habitat 3130, 3140	LIM o più recenti indici	Valutazione della presenza di inquinanti e/o immissione di reflui attraverso indice chimico-fisico LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescriptori)	Osservazioni e di campo e analisi di laboratorio		
Eutrofizzazione	Habitat 3130, 3140	Misura dei seguenti parametri chimico – biologici: Clorofilla (Cla, µg/l); Fosforo Ortofosfato (P-PO4 µg/l); Ossigeno disciolto (OD, mg/l)	Valutazione della quantità di nutrienti disciolti nelle acque	Osservazioni e di campo e analisi di laboratorio		
Presenza di captazioni idriche/drenaggi	Habitat 3240	Presenza/assenza (eventualmente portata delle captazioni)	Verifica della presenza di captazioni/drenaggi nei pressi dell'habitat	Osservazioni su campo, elenco captazioni autorizzate	Riduzione di biodiversità, estinzione specie.	DM 3 settembre 2002
Presenza di scarichi	Habitat 3240	Presenza/assenza	Verifica della presenza di scarichi nei pressi dell'habitat	Osservazioni u campo, elenc scarichi autorizzati	Riduzione di biodiversità, di estinzione specie.	DM 3 settembre 2002
Presenza di specie esotiche nell'habitat 3240	Habitat 3240	n. di specie target	Presenza / assenza di specie esotiche: <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Populus canadensis</i>	Rilevamenti / floristici fitosociologici	Devono prevalere le specie autoctone rispetto a quelle esotiche che non devono superare il 30 %	
Presenza di specie nitrofile nell'habitat 3240	Habitat 3240	presenza/assenza (eventualmente anche Indice di copertura)	Presenza / assenza di specie nitrofile (es.: <i>Urtica dioica</i> )	Rilevamenti / floristici fitosociologici	La copertura di specie nitrofile non deve essere predominante	L'elevata copertura percentuale di specie nitrofile può essere indice della presenza di sostanze chimiche provenienti presumibilmente dalle attività colturali nei terrazzi adiacenti (DM 3 settembre 2002)
Presenza di specie esotiche nell'habitat 3270	Habitat 3270	n. di specie target	Presenza / assenza di specie esotiche: <i>Bidens frondosa</i>	Rilevamenti / floristici fitosociologici	Devono prevalere le specie autoctone rispetto a quelle esotiche che non devono superare il 50 %	
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 5130	Habitat 5130	Presenza/assenza	presenza di <i>Juniperus</i> e altre specie arbustive dei <i>Prunetalia</i>	Rilevamenti floristici	<i>Juniperus</i> deve essere presente; devono prevalere le specie dei <i>Prunetalia</i> rispetto a quelle dei <i>Quercetalia pubescentis</i>	
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 6210	Habitat 6210	Numero di specie e copertura 50 m <sup>2</sup>	Numero di specie e copertura del <i>Festuco-Brometalia</i> 50 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Deve esserci prevalenza di specie del <i>FestucoBrometalia</i>	

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Presenza di specie di orchidee nell'habitat 6210	Habitat 6210	Numero di specie e copertura 50 m <sup>2</sup>	Numero di specie e copertura tra le <i>Orchidaceae</i>	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri : (a) presenza di un ricco contingente di specie di orchidee; (b) presenza di un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale; (c) presenza di una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.	
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 6220	Habitat 6220	Numero di specie, e copertura 50 m <sup>2</sup>	Numero di specie e copertura dei <i>TheroBrachypodietea</i> 50 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Deve esserci presenza significativa di specie dei <i>TheroBrachypodietea</i>	
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 6420	Habitat 6420	Numero di specie, e copertura 6/10 m <sup>2</sup>	Numero di specie e copertura, del <i>Molinio-Holoschoenion</i> 6/10 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Deve esserci prevalenza di specie del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 91AA	Habitat 91AA	Numero individui e copertura 400/500 m <sup>2</sup>	Numero individui e copertura 400/500 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Deve esserci prevalenza di <i>Quercus pubescens</i>	
Struttura verticale dell'habitat	Habitat 91AA/91E0/92A0	Numero	Numero di strati in cui è articolata la vegetazione	Rilevamenti floristici / fitosociologici		DM 3 settembre 2002
Superficie forestale gestita a ceduo	Habitat 91AA/91E0/92A0	Ettari e %	Ettari e % di superficie forestale gestita a ceduo	Carta Forestale, Progetti e/o Pianificazione di settore, rilievi forestali		
Superficie forestale gestita a fustaia	Habitat 91AA/91E0/92A0	Ettari e %	Ettari e % di superficie forestale gestita a fustaia da frutto	Carta Forestale, Progetti e/o Pianificazione di settore, rilievi forestali		
Presenza di alberi morti in piedi	Habitat 91AA/91E0/92A0	Numero alberi/ettaro	Numero alberi morti in piedi per ettaro	Rilievi forestali		
Presenza di necromassa	Habitat 91AA/91E0/92A0	m <sup>3</sup> /ettaro	Metri cubi di necromassa per ettaro	Stime/rilevamenti forestali	Meno di 10 m <sup>3</sup> /ettaro viene qui indicata come una situazione non favorevole	Mason & Cavalli, 2003

Incendi	Habitat 91AA/91E0/92A0	Densità dei punti di innesco e superficie percorsa	Verifica della Presenza/assenza dei punti di innesco e della tipologia di incendio (es: di chioma, al suolo)	Osservazioni e misurazioni in campo		
Presenza di specie alloctone	Habitat 91AA/91E0/92A0	Localizzazione, superficie di	Localizzazione, superficie di	Rilevamenti floristici /	Oltre 40% viene considerata una	
<b>NOME</b>	<b>TARGET</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	<b>DEFINIZIONE</b>	<b>FONTE</b>	<b>SOGLIA CRITICA</b>	<b>BIBLIOGRAFIA E NOTE</b>
(es. <i>Robinia pseudoacacia</i> )		presenza (ha) e % di incidenza specie alloctone (numero e copertura); rinnovazione specie alloctone (n/ha)	presenza (ha) e % di incidenza specie alloctone (numero e copertura); rinnovazione specie alloctone (n/ha)	fitosociologici e/o forestali	situazione non favorevole	
Indice di rinnovazione (IR)	Habitat 91AA/91E0/92A0	Numero di semenzali affermati/ettaro di specie forestali tipiche dell'habitat	Numero di semenzali affermati/ettaro di specie forestali tipiche dell'habitat	Rilevamenti forestali	Assenza di semenzali affermati	
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 91E0 rispetto all'habitat 92A0	Habitat 91E0/92A0	Numero individui e copertura 400/500 m <sup>2</sup>	Numero individui e copertura 400/500 m <sup>2</sup>	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Nel sottobosco erbaceo dell'habitat 91E0 deve esserci prevalenza di megaforbie igrofile quali <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Cardamine spp.</i> , <i>Rumex sanguineus</i> , <i>Carex spp.</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , oppure di geofite quali <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>A. ranunculoides</i> , <i>Corydalis solida</i>	
Composizione floristica Habitat 92A0	Habitat 92A0	Copertura % delle specie caratteristiche	La copertura delle specie caratteristiche deve essere prevaricante rispetto alla presenza delle esotiche	Rilevamenti fitosociologici	Copertura delle specie esotiche superiore al 50%, sommando le coperture negli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo	

TABELLA 1 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DEGLI HABITAT.

### 1.5.3 Specie vegetali di interesse conservazionistico

Il monitoraggio delle specie vegetali di interesse conservazionistico e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- Stima della popolazione.
- Numero e distribuzione aree e siti di presenza.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Presenza di specie rare di ambiente acquatico	<i>Carex viridula</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Typha laxmannii</i> , <i>Typha minima</i> ecc.	Numero	Numero di stazioni con presenza delle specie indicate	database regionale (aggiornamento 2010) e osservazioni sul campo	drastica riduzione delle stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata, estinzione	
Presenza di <i>Orchidaceae</i> delle praterie aride	<i>Himantoglossum adriaticum</i> ecc.	Numero	Numero di stazioni con presenza delle specie indicate	database regionale (aggiornamento 2010) e osservazioni sul campo	drastica riduzione delle stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata, estinzione	
Presenza di specie rare di ambiente calanchivo	<i>Artemisia cretacea</i> , <i>Plantago maritima</i>	Numero	Numero di stazioni con presenza delle specie indicate	database regionale (aggiornamento 2010) e osservazioni sul campo	drastica riduzione delle stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata, estinzione	

TABELLA 2 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELLA FLORA DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.

#### 1.5.4 Fauna

Il monitoraggio delle specie animali di interesse conservazionistico e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- Processi informativi di base.
- Status delle zoocenosi.
- Composizione di zoocenosi guida.
- Presenza di specie animali alloctone.

##### 1.5.4.1 Invertebrati

- Numero di specie e relativo numero di esemplari per le comunità di insetti geofili e ripicoli (come per gli invertebrati dei fiumi e torrenti, inclusi Molluschi, Crostacei, Odonati, Ditiscidi, Carabidi), e per le comunità di invertebrati legati alle argille (come i Carabidi dei calanchi); nello specifico per le singole specie di interesse conservazionistico come *Cicindela majalis*, sono da considerare il numero di esemplari e la percentuale dell'ambiente occupato rispetto al territorio indagato; una diminuzione significativa del numero di esemplari e della percentuale dell'ambiente occupato costituisce soglia di criticità;

- Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di insetti negli ecosistemi forestali e a vegetazione erbacea di pascoli, praterie e radure montane, come la comunità a Lepidotteri di tali habitat; in particolare per singole specie di interesse conservazionistico come *Iolana iolas*, *Hyles hippophaes*, sono da indagare il numero di esemplari e la percentuale dell'ambiente occupato rispetto all'area indagata; una diminuzione significativa del numero di esemplari e della percentuale dell'ambiente occupato costituisce soglia di criticità;
- Numero di specie e relativo numero di esemplari per le comunità di insetti saproxilofagi degli alberi cavi e le comunità degli invertebrati xilofagi e corticicoli dei boschi e alberi maturi, in particolare per le specie di Coleotteri saproxilici; nel dettaglio per le singole specie di interesse conservazionistico, come *Lucanus cervus*, sono da considerare il numero di esemplari e la percentuale di alberi in cui sono insediate; una diminuzione significativa del numero di esemplari e della percentuale di alberi popolati costituisce soglia di criticità.

#### 1.5.4.2 Ittiofauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Indice di Moyle	<i>Barbus plebejus</i> , <i>Chondrostoma genei</i> , <i>Rutilus rubilio</i> , <i>Leuciscus souffia muticellus</i>	Classe di abbondanza	Numero di individui su 50 m lineari: 0<n• 2 classe 1 2<n• 10 classe 2 10<n• 20 classe 3 20<n• 50 classe 4 n>50 classe 5	Monitoraggi a cadenza triennale	Classe di abbondanza 3	Moyle e Nichols 1973 modificato
Indice di struttura di popolazione	<i>Barbus plebejus</i> , <i>Chondrostoma genei</i> , <i>Rutilus rubilio</i> , <i>Leuciscus souffia muticellus</i>	Livello di struttura di popolazione	Distribuzione degli individui all'interno delle classi di età Livello 1: Pop. strutturata Livello 2: Pop. non strutturata – assenza di adulti Livello 3: Pop. non strutturata – assenza di giovani	Monitoraggi a cadenza triennale	Livello di struttura 2 e 3	Turin <i>et al.</i> , 1999

TABELLA 3 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELL'ITTIOFAUNA.

#### 1.5.4.3 Erpetofauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
------	--------	------------------	-------------	-------	----------------	---------------------

Status delle popolazioni di Anfibi nel Sito	<i>Tutte le specie di Anfibi</i>	Distribuzione nel Sito e ricchezza specifica della comunità	Presenza/assenza di individui. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati in aree campione	Monitoraggio biennale in periodo riproduttivo, per poter valutare in tempo utile gli effetti di eventuali perturbazioni ambientali sulle popolazioni	Qualsiasi flessione in negativo della ricchezza specifica delle comunità analizzate, contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione.	Lanza et al. (ed), 2007. Fauna d'Italia. XLII. Amphibia. Calderini, Ozzano dell'Emilia.
Status delle popolazioni di Rettili nel Sito	<i>Tutte le specie di Rettili</i>	Distribuzione nel Sito e ricchezza specifica della comunità	Presenza/assenza di individui. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati in aree campione	Monitoraggio biennale, per poter valutare in tempo utile gli effetti di eventuali perturbazioni ambientali sulle popolazioni	Qualsiasi flessione in negativo della ricchezza specifica delle comunità analizzate, contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione.	Corti et al., 2011. Fauna d'Italia, vol. XLV, Reptilia, Calderini, Bologna,
<b>NOME</b>	<b>TARGET</b>	<b>UNITA' DI MISURA</b>	<b>DEFINIZIONE</b>	<b>FONTE</b>	<b>SOGLIA CRITICA</b>	<b>BIBLIOGRAFIA E NOTE</b>
Collisione stradale	<i>Anfibi e Rettili</i>	Numero di individui	Presenza di individui schiacciati dai veicoli	Monitoraggio biennale	Collisioni concentrate (spazialmente e/o temporalmente)	Langhen et al 2007.

TABELLA 4 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELL'ERPETOFAUNA.

## 1.5.4.4 Avifauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Status delle ornitocenosi	Ornitocenosi	Indici relativi e/o assoluti di abbondanza per ciascuna specie, Equiripartizione J, Diversità H' e complessità dell'ornitocenosi	Definizione della composizione specifica e dei rapporti quantitativi dell'ornitocenosi tramite indici e parametri descrittivi confrontabili per stazione di rilevamento e per anno	Rilevamenti sul campo	Rilevamento di diminuzione dei parametri descrittivi della comunità (H',J'); Rilevamento di un drastico depauperamento delle popolazioni riproduttive all'interno di un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo tre)	Blondel 1979 Blondel Ferry e Frochot 1981 Casini e Gellini 2008



Status di Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Numero di avvistamenti da fine luglio a fine aprile	Numero di individui in transito o in sosta nel SIC-ZPS	Osservazioni dirette con strumenti ottici	Nessun individuo per due anni di seguito	Giudizio esperto
Status di Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Numero di avvistamenti tra giugno e luglio	Numero di individui eventualmente nidificanti o in sosta nel SIC-ZPS	Osservazioni dirette con strumenti ottici	Nessun individuo	Giudizio esperto
Status di Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	Numero di avvistamenti tra giugno e luglio	Numero di individui adulti eventualmente nidificanti nel SIC-ZPS	Osservazioni dirette con strumenti ottici	Nessun individuo adulto	Giudizio esperto
Status di Martin pescatore e di Piro piro piccolo	<i>Alcedo atthis, Actitis hypoleucos</i>	Numero di avvistamenti lungo un transetto di 1 km o due transetti di 500 m in maggio e in gennaio	Presenza di individui nidificanti e svernanti	Osservazioni dirette	Meno di due avvistamenti per km	Giudizio esperto
Status di Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	1) Numero di individui presenti in giugno; 2) numero di individui in stopover	1) Presenza di coppie nidificanti; 2) idoneità ambientale per gli individui in migrazione	1) Osservazioni dirette con strumenti ottici; 2) inanellamento a scopo scientifico	Nessun individuo su 8 punti idonei indagati; Nessun individuo catturato in 3 sessioni tra il 20 agosto e il 7 settembre in ambiente idoneo	Giudizio esperto

TABELLA 5 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELL'AVIFAUNA.

#### 1.5.4.5 Teriofauna

NOME	TARGET	UNITA' MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Numero di specie di chiroterri del SIC	Tutte le specie di Chiroterri	Ricchezza della comunità	Presenza di specie	Monitoraggio	Diminuzione del numero di specie presenti	Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Ed.), 2006.

Struttura di comunità dei chiroteri	<i>Chiroptera</i>	Indici di abbondanza relativa	di	Numerosità di passaggi delle diverse specie in transetti campione	Monitoraggio	Meno di un passaggio per specie segnalata per determinato ambiente	Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Ed.), 2006.
-------------------------------------	-------------------	-------------------------------	----	---	--------------	--	--

TABELLA 6 – SOGLIE CRITICHE PER GLI INDICATORI DELLA TERIOFAUNA.

### 1.5.5 Assetto idrobiologico

Gli aspetti relativi all'assetto idrobiologico trovano adeguata collocazione normativa nel D.Lgs. 152/06 e s.m., nonché nella Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

A titolo di riferimento si riporta parte dell'allegato 5 alla Direttiva 2000/60/CE, relativo agli elementi valutativi per la classificazione dello stato ecologico delle acque, nelle diverse tipologie di ambienti acquatici. Fiumi

Elementi biologici

- Composizione e abbondanza della flora acquatica
- Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici
- Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica

Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici

- Regime idrologico
- massa e dinamica del flusso idrico
- connessione con il corpo idrico sotterraneo
- Continuità fluviale

Condizioni morfologiche

- variazione della profondità e della larghezza del fiume
- struttura e substrato dell'alveo
- struttura della zona ripariale

Elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici

- Condizioni termiche
- Condizioni di ossigenazione
- Salinità
- Stato di acidificazione
- Condizioni dei nutrienti
- Inquinanti specifici

L'ambiente acquatico, l'alveo, le rive dei corpi idrici e il territorio circostante possono essere valutati mediante l'impiego di Indici Biotici e di Funzionalità, applicando in parte o tutti i seguenti metodi:

- I.B.E. (Indice Biotico Esteso) tramite il quale si identifica la classe di qualità biologica dei corsi d'acqua utilizzando le comunità dei macroinvertebrati bentonici (Ghetti, 1997, APAT, 2003: met. 9010);
- Indici Trofico-Funzionali relativi al ruolo trofico degli invertebrati bentonici che sono condizionati dalla disponibilità di cibo e, quindi, dalla tipologia dell'habitat acquatico (ÖNORM M., 1995)
- I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale) per l'identificazione ponderata dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici sia abiotici presenti nell'ecosistema fluviale (APAT, 2007);
- LIM (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori): è calcolato mediante la procedura indicata nel D. Lgs. 152/99 e s.m. per elaborare le concentrazioni di sei macrodescrittori chimici e di uno microbiologico ed è indispensabile per la determinazione dello stato ecologico delle acque;
- S.E.C.A. (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua): si ottiene incrociando il dato risultante dalle indagini sui macrodescrittori LIM con quello dell'IBE.
- ISECI (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche).

La valutazione della qualità dei corpi idrici lacustri e della funzionalità perilacuale si può condurre attraverso l'applicazione dei seguenti Indici:

- I.F.P. (Indice di Funzionalità Perilacuale) per l'identificazione ponderata dello stato complessivo dell'ambiente lacustre e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici sia abiotici presenti nell'ecosistema fluviale (ISPRA APPA, 2009);
- LTLeco (livello trofico laghi per lo stato ecologico) che integra il fosforo totale, la trasparenza e l'ossigeno disciolto. La somma dei punteggi ottenuti per i singoli parametri costituisce il punteggio da attribuire all'LTLeco, utile per l'assegnazione della classe di qualità.

## 1.6 **Programmi di monitoraggio**

### 1.6.1 *Generalità*

La valutazione dello stato di conservazione e il monitoraggio nel corso del tempo dell'evoluzione del medesimo giocano un ruolo chiave nel determinare la funzionalità del sito in relazione ai propri obiettivi di conservazione e al sistema della rete Natura 2000. Le azioni di monitoraggio e ricerca assumono quindi particolare rilevanza.

Il piano di monitoraggio si prefigge una molteplicità di funzioni e scopi.

- di aggiornare e completare il quadro conoscitivo con rilievo di dati periodici sulla distribuzione di habitat e specie, su ecologia e popolazioni, per le valutazioni dello stato di conservazione;
- osservare e rilevare le dinamiche relazionali tra gli habitat vegetazionali nonché le dinamiche spaziali e temporali delle popolazioni;

- controllare e verificare quanto rilevato ed interpretato alla redazione del presente Piano in merito ai fattori di pressione e alle minacce e all'intensità delle loro influenze su habitat e specie;
- verificare l'efficacia delle misure previste.

Il piano di monitoraggio individua quindi un sistema di azioni che devono consentire una verifica della qualità delle misure di conservazione, la loro efficienza e la loro efficacia.

In sintesi il monitoraggio ha un duplice compito:

- fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle misure messe in campo, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi prefissati;
- permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Il sistema di monitoraggio, inoltre, deve garantire attraverso l'individuazione degli indicatori la verifica degli effetti ambientali in relazione agli obiettivi prefissati delle diverse fasi di attuazione al fine di consentire tempestivi adeguamenti delle misure stesse.

Il sistema di monitoraggio che viene proposto ricalca modelli utilizzati in altri strumenti di pianificazione e presenta una struttura articolata nello schema seguente:

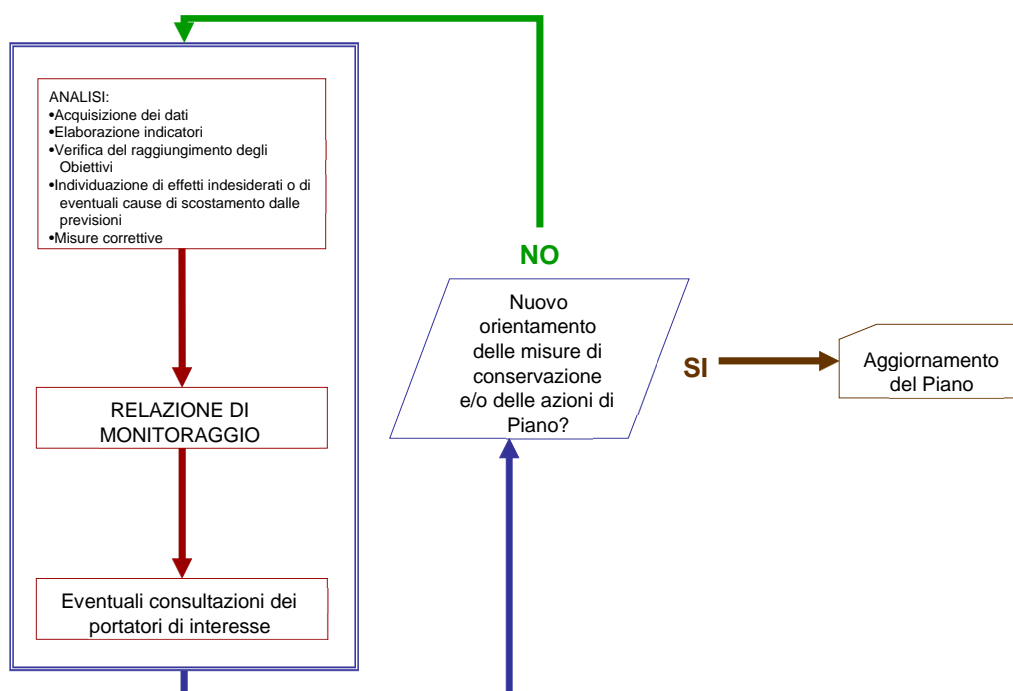


FIGURA 1 – SCHEMA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO.

Nella fase di analisi verranno acquisiti i dati e le informazioni relative al contesto ambientale, verranno elaborati gli indicatori e verrà verificato il loro andamento in riferimento alla situazione iniziale descritta nella fase di analisi del contesto ambientale. Ogni Report alla sua prima edizione

potrebbe essere considerato come sperimentale da migliorare ed affinare nelle successive edizioni.

Sulla base di questa prima verifica, verrà analizzato il raggiungimento degli Obiettivi delle Misure di Conservazione, l'efficacia delle stesse e soprattutto saranno individuati gli eventuali scostamenti dalle previsioni o gli effetti indesiderati e non previsti. Verranno, infine, eventualmente approntate e proposte delle misure correttive.

La relazione di monitoraggio riporterà quanto riscontrato nella fase di analisi. Le consultazioni potranno riguardare la discussione di quanto riportato nella relazione di monitoraggio con le autorità con competenze ambientali e/o portatori di interesse; durante tale discussione verranno richiesti pareri ed integrazioni in merito alla situazione ed alle criticità evidenziate nella fase di analisi ed alle possibili misure di aggiustamento, fino ad un riordino complessivo del Piano con conseguente aggiornamento.

Il piano di monitoraggio proposto cerca di perseguire le esigenze sopra descritte concentrandosi sui seguenti aspetti:

- Stato di conservazione di habitat e specie e delle tendenze in atto;
- Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito (fattori di pressione); - Azioni attivate (aspetti quantitativi, qualitativi ed efficacia).

#### **1.6.2 Habitat 1.6.2.1 Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento**

- Acquisizione di informazioni territoriali mediante interpretazione di immagini telerilevate o di fotografie aeree
- Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.
- Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. Metodo del profilo di struttura.

#### **1.6.2.2 Frequenza e stagionalità**

Per quanto riguarda l'interpretazione delle immagini essa può essere condotta anche su dati d'archivio che sono limitati, nella loro disponibilità, dalla risoluzione temporale.

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet la raccolta dati non viene effettuata con una regolare frequenza temporale.

Nel caso del Metodo del profilo di struttura il rilievo deve essere effettuato durante la stagione vegetativa.

In ogni caso le indagini devono essere svolte ad intervalli di 3/5 anni.

### **1.6.2.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento**

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa della composizione specifica media del popolamento campionato (popolamento elementare). L'area unitaria deve quindi contenere tutti gli elementi della flora. Ciascun rilievo deve essere georeferenziato tramite l'utilizzo di GPS. Le dimensioni possono variare da pochi metri quadrati a oltre 100.

Nel caso del Metodo del profilo di struttura il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa del popolamento da campionare. La superficie quindi varia da caso a caso, comunemente è caratterizzata da una forma rettangolare con dimensione di 10 x 100 metri. La localizzazione sul terreno sarà effettuata mediante l'infissione di picchetti di legno, verniciati con minio, disposti ai 4 vertici dell'area e ai due vertici dell'asse centrale longitudinale (asse delle ascisse), individuato concretamente da una cordella metrica stesa sul terreno in direzione sud-nord.

### **1.6.2.4 Strumentazione per il campionamento**

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet non sono previste strumentazioni particolari, a parte il GPS.

Il metodo del profilo di struttura, da utilizzare esclusivamente per gli habitat forestali, richiede l'utilizzo del GPS e dello squadro agrimensorio (con paline) per il posizionamento del rilievo, dell'ipsometro o del relascopio per la determinazione dell'altezze, del cavalletto dendrometrico per i diametri e del nastro metrico per le coordinate e per i raggi della chioma.

### **1.6.2.5 Procedura di campionamento**

La metodologia di "acquisizione di informazioni territoriali mediante interpretazione di immagini telerilevate o di fotografie aeree" prevede di derivare informazioni sulla copertura della superficie terrestre, legata alle caratteristiche fisiche della stessa che ne influenzano il potere riflettente, attraverso l'analisi di immagini satellitari. Tale approccio impone la realizzazione di fasi successive e la necessità di integrare i dati satellitari con insostituibili controlli di verità a terra allo scopo di elaborare Cartografia relativa alla distribuzione degli habitat naturali di un determinato territorio.

#### **1.6.2.5.1 Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet**

Piano di rilevamento. Consiste nel predisporre sulla carta la collocazione approssimativa dei rilievi fitosociologici che dovranno essere eseguiti in campo. Il piano dovrà essere fatto in modo che tutti i diversi fototipi ricevano dei rilievi, in particolare infittendo la maglia di campionamento nelle aree interessate da interventi di progetto.

Rilievo della vegetazione. Consiste nell'esecuzione dei rilievi fitosociologici (secondo il metodo di Braun-Blanquet, 1964) che permetteranno il passaggio dall'interpretazione fisionomica a quella fitosociologica. Ciascun rilievo sarà georeferenziato tramite l'utilizzo di GPS. Il rilievo si può suddividere nelle seguenti fasi:

1. delimitazione di un'area unitaria sufficiente a contenere tutti gli elementi della vegetazione studiata (popolamento elementare);
2. inventario completo di tutte le specie presenti;
3. stima a occhio della copertura di ciascuna specie rilevata.

La stima della copertura si effettua basandosi su un scala convenzionale (Braun-Blanquet, modificata da Pignatti in Cappelletti C. Trattato di Botanica, 1959):

r - copertura trascurabile

+ - copertura debole, sino all'1 %

1 - copertura tra 1 e 20 %

2 - copertura tra 21 e 40 %

3 - copertura tra 41 e 60 %

4 - copertura tra 61 e 80 %

5 - copertura tra 81 e 100 %

#### 1.6.2.5.2 Metodo del profilo di struttura

I caratteri censiti, tramite apposite schede di rilevamento, per ogni singolo individuo vivente presente all'interno del transect, di altezza superiore a 1,30 m e diametro a 1,30 m da terra superiore a 2,5 cm, saranno i seguenti:

- specie botanica;
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra;
- altezza totale;
- altezza di inserzione della chioma verde;
- altezza di inserzione della chioma morta;
- altezza di massima larghezza della chioma
- area di insidenza della chioma (4 raggi);
- inclinazione dell'individuo (gradi e direzione)
- eventuali note sul portamento (fusto inclinato, ricurvo, biforcuto ecc.) e sullo stato fitosanitario.

Per altezza totale si intende la distanza tra la base del fusto della pianta considerata e la cima viva più alta; l'altezza di inserzione della chioma verde si valuta prendendo in considerazione il

ramo vivo più basso. L'area di insidenza della chioma corrisponde alla superficie occupata sul terreno dalla proiezione della chioma stessa e si valuta misurando 4 raggi perpendicolari tra di loro, di cui due paralleli alla direzione dell'asse centrale del transect e gli altri due ortogonali ad essa.

Nel caso di ceppaie di origine agamica ogni singolo pollone sarà considerato come un individuo e sarà sottoposto a tutte le misurazioni; analogamente si procederà nel caso di fusti biforcati sotto 1,30 m di altezza da terra.

Gli esemplari arbustivi saranno considerati come macchie omogenee di cui si rileveranno altezza ed estensione.

In riferimento all'importanza ecologica della necromassa, per ciascun esemplare arboreo morto in piedi e/o a terra si raccoglieranno i seguenti dati:

- specie botanica (ove possibile);
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra (ove possibile);
- lunghezza (nel caso di legno morto a terra) o altezza totale;
- direzione di caduta rispetto al nord per gli esemplari con diametro a 1,30 m superiore a 10 cm.

All'interno di ciascun transecto si possono rilevare altre informazioni secondo le finalità dello studio (es. presenza di danni, legno di individui morti a terra, cavità in individui arborei, roccia affiorante, ecc.).

Lungo l'asse centrale del transecto sarà ricavato un ulteriore transecto per lo studio della rinnovazione, con larghezza di 2 m. All'interno di tale superficie la valutazione della rinnovazione sarà effettuata considerando la presenza, la distribuzione, la localizzazione in relazione alla copertura del soprassuolo e lo stato vegetativo delle piantine o dei giovani semenzali affermati (da 20-30 cm a 1,30 m di altezza), originati per disseminazione naturale o provenienti da semina o impianto artificiale. L'altezza totale di ciascuna piantine sarà misurata tramite rotella metrica.

### **1.6.2.6 Analisi ed elaborazione dei dati**

#### **1.6.2.6.1 Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet**

L'analisi della vegetazione effettuata con il metodo fitosociologico produce tabelle di dati che riuniscono i rilievi effettuati sul campo, in ambiti appositamente scelti aventi struttura e composizione floristica omogenee, denominati "popolamenti elementari". L'elaborazione numerica dei dati di campagna, ormai abitualmente impiegata per meglio interpretare e rappresentare la diversità della copertura vegetale dell'area in esame, richiede la trasformazione dei simboli usati nei rilievi fitosociologici in modo da poter disporre unicamente di dati numerici. I valori di copertura tradizionalmente attribuiti alle specie vegetali nel corso dei rilievi saranno quindi trasformati come segue, secondo una scala proposta dal botanico olandese van der Maarel nel



1979:  $r = 1$ ;  $+ = 2$ ;  $1 = 3$ ;  $2 = 5$ ;  $3 = 7$ ;  $4 = 8$ ;  $5 = 9$ . La tabella fitosociologica diviene a questo punto una matrice le cui colonne (rilievi) rappresentano degli oggetti che possono essere confrontati fra loro sulla base dei valori assunti dalle variabili che li definiscono (specie). Fra i metodi di elaborazione più usati in campo vegetazionale vi sono quelli che producono classificazioni gerarchiche. Questi metodi (cluster analysis) fanno raggruppamenti di rilievi sulla base delle affinità riscontrate, avvicinando dapprima i rilievi che presentano fra loro maggiori somiglianze, e poi riunendoli in gruppi via via più numerosi ma legati a un livello di somiglianza sempre meno elevato, così da fornire, alla fine, un'immagine sintetica delle relazioni che intercorrono fra le varie tipologie vegetazionali. I metodi per calcolare le affinità sono diversi, e fanno uso per lo più di funzioni geometriche, insiemistiche e basate su indici di similarità. In questo caso i rilievi saranno confrontati con una procedura basata sulla distanza euclidea previa normalizzazione dei dati (distanza della corda, Lagonegro M., Feoli E., 1985). La rappresentazione grafica dei rapporti di somiglianza fa uso di dendrogrammi, nei quali l'altezza del legame rappresenta il livello di distanza tra le singole entità e/o gruppi di entità. Dall'applicazione di tale metodo risulta una classificazione di tipo «gerarchico», in quanto vengono raggruppate progressivamente le classi che si ottengono in classi via via più ampie. Ai fini della descrizione si potranno individuare gruppi che possano avere un significato vegetazionale ed ecologico, e sarà possibile ipotizzare una relazione spaziale (e anche temporale) fra tali gruppi, determinata verosimilmente da uno o più fattori ambientali. Prima di sottoporre la tabella dei rilievi alla cluster analysis saranno temporaneamente eliminate le specie presenti sporadicamente (solo una volta, con trascurabili valori di copertura), quelle non ancora sicuramente determinate, ed infine quelle di origine artificiale, piantate dall'uomo e quindi con un valore "diagnostico" sull'ecologia dei luoghi pressoché nullo; queste specie, tuttavia, vengono reinserite, alla fine dell'elaborazione, nella tabella ristrutturata, secondo la nuova collocazione dei rilievi stabilita dal dendrogramma. Un metodo particolarmente efficace per interpretare le relazioni fra gruppi di rilievi, questa volta non gerarchico, è quello che produce un ordinamento dei dati. Tra i metodi di classificazione (cluster analysis) e quelli di ordinamento esiste una differenza concettuale rilevante: mentre i primi tendono ad esaltare le differenze presenti tra i diversi gruppi di rilievi per permetterne la separazione in modo più o meno netto, l'ordinamento tende ad evidenziare la continuità di trasformazione tra i diversi gruppi (Blasi e Mazzoleni, 1995). Le metodiche di ordinamento consentono di rappresentare i dati in una determinata serie o sequenza ordinandoli per mezzo di assi, che sono in realtà delle nuove variabili derivate da combinazioni delle variabili originarie che hanno il difetto di essere troppe per essere usate come tali, e la particolarità di essere sempre legate tra loro da un certo grado di correlazione. La complementarietà dei metodi di classificazione e di ordinamento è stata più volte dimostrata ed il loro uso congiunto viene consigliato da numerosi autori (Feoli, 1983; Goodall, 1986), che sottolineano come l'ordinamento possa servire, in aggiunta alla cluster analysis, ad identificare delle tendenze nella variazione della copertura vegetale, interpretabili in termini di gradienti di fattori ambientali. Nel caso che

esista una tendenza dominante, i punti che rappresentano i singoli rilievi si dispongono nel grafico attorno ad una linea che può assumere forme diverse; in caso contrario essi sono sparsi in una nube di punti più o meno isodiametrica.

#### 1.6.2.6.2 Metodo del profilo di struttura

L'esecuzione del transetto permetterà di esaminare l'organizzazione spaziale in una sezione orizzontale, potendo così conoscere la dispersione degli organismi, ed in una sezione verticale, evidenziando la distribuzione delle chiome e i rapporti di concorrenza intra ed interspecifici. Tali caratteristiche saranno messe in evidenza mediante l'applicazione di uno specifico software (SVS - Stand Visualization System, dell'USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station) che consente la visualizzazione bidimensionale della struttura orizzontale e verticale del soprassuolo.

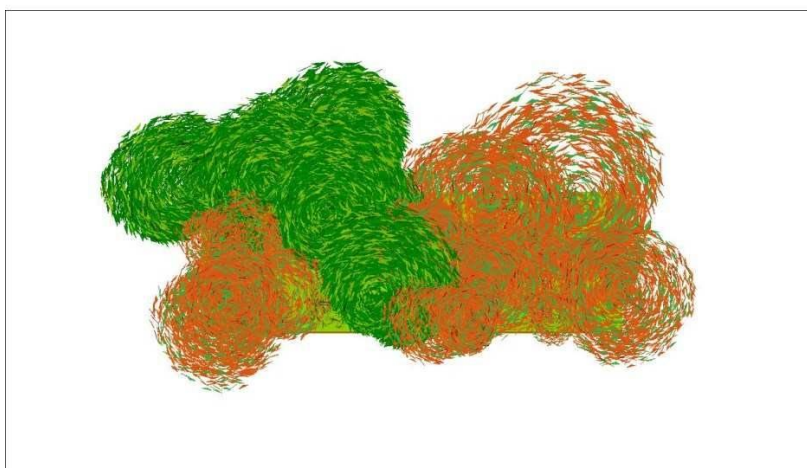


FIGURA 2 - ESEMPIO DI TRANSECT STRUTTURALE, PLANIMETRIA.



FIGURA 3 - ESEMPIO DI TRANSECT STRUTTURALE, PROSPETTO.

L'elaborazione dei dati raccolti nel transetto per lo studio della rinnovazione naturale permetterà di calcolare i seguenti indici:

- altezza massima (Hmax);
- altezza media (Hm);
- altezza minima (Hmin);
- n° piantine affermate;
- n° novellame/m<sup>2</sup>;
- indice di rinnovazione (IR = Hm x n° novellame/m<sup>2</sup>).

### 1.6.3 Specie vegetali 1.6.3.1 Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di

#### riferimento

Il testo di riferimento per il rilevamento dello stato di conservazione delle specie vegetali è : Elzinga C.L., Salzer D.W., Willoughby J.W., Gibbs J.P., 2001 - *Monitoring Plant and Animal populations*. Blackwell Science.

#### 1.6.3.2 Frequenza e stagionalità

Il periodo di rilevamento deve concentrarsi nella stagione vegetativa, febbraio-settembre inclusi. Il numero di rilevamenti dipenderà dalle specie presenti, nonché dall'estensione del sito stesso, prevedendo non meno di 2/3 uscite per sito, ripartite in base alla fenologia delle specie target. Le indagini devono essere svolte ad intervalli di 3/5 anni.

#### 1.6.3.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Principalmente la fase di campo vedrà il rilevamento di informazioni nei siti di presenza già noti (sulla base dei database già esistenti, dalla letteratura e da segnalazioni inedite), ma prevedrà anche una disamina accurata del territorio soprattutto nelle aree che verranno di volta in volta identificate come idonee da un punto di vista ecologico alla loro presenza.

#### 1.6.3.4 Strumentazione per il campionamento

La raccolta dati avverrà avvalendosi di apposita scheda di rilevamento delle informazioni riportate nei paragrafi precedenti, della cartografia degli habitat aggiornata, di strumento GPS eventualmente dotato anche di palmare per potersi orientare meglio in campo. In taluni casi in cui

si ritenesse necessario, si potrà effettuare la raccolta di materiale d'erbario e/o di materiale fotografico ritraente le specie target.

#### 1.6.3.5 Procedura di campionamento

Il programma di rilevamento proposto prevede un triplice livello d'indagine, differenziato in base allo status delle specie vegetali target, riconosciuto a livello di direttiva habitat o regionale, come segue:

1. Specie vegetali stenotopiche (con distribuzione puntiforme nota in 1-3 stazioni per singolo sito N2000) della categoria CR della Lista Rossa delle specie Rare e Minacciate della Regione Emilia-Romagna (la categorizzazione delle specie stenotopiche è da considerarsi sito-specifica).
2. Specie vegetali degli allegati II e IV della Direttiva habitat e specie delle categorie CR (non stenotopiche) ed EN della Lista Rossa delle specie Rare e Minacciate della Regione Emilia-Romagna.
3. Specie vegetali dell'allegato V della Direttiva habitat, specie delle altre categorie (VU, NT, DD) della Lista Rossa delle specie Rare e Minacciate della Regione Emilia-Romagna, altre specie vegetali di interesse regionale.

Per le specie del 1° gruppo si prevede una procedura di campionamento di tipo popolazionistico (stima del *survival rate*) che esula dall'applicazione degli *occupancy models* e si basa sul rilievo della popolazione in tutte le stazioni floristiche note.

Per le specie del 2° gruppo si prevede una procedura di campionamento con applicazione degli *occupancy models*. Il metodo richiede di individuare una serie di punti di misura (luoghi fisicamente diversi in cui cercare le specie) per sito/habitat e, in questi punti, di ripetere il campionamento (repliche). La prima fase del processo passa attraverso la suddivisione del set di tali specie in gruppi ecologici, cioè specie che, secondo i dati disponibili in letteratura, sono rinvenibili in categorie ambientali definite.

Per le specie del 3° gruppo si prevede di fornire un dato di presenza/assenza nel sito N2000 esclusivamente sulla base di dati acquisiti da documentazione bibliografica e un'indicazione di abbondanza all'interno di ciascun habitat del sito (se possibile sarà fornito il numero di stazioni presenti per habitat).

Per queste specie, infatti, non è necessario disporre di informazioni di dettaglio, che sarebbero molto *time-consuming*, in quanto il fatto di non essere inserite nella Lista Rossa delle specie Rare e Minacciate della Regione Emilia-Romagna dimostra già la loro appartenenza ad uno stato di conservazione per lo meno soddisfacente.

### 1.6.3.6 Analisi ed elaborazione dei dati

I dati di presenza/assenza risultanti dal campionamento (nel caso delle specie del 1° e 2° gruppo) o dalla documentazione bibliografica (nel caso delle specie del 3° gruppo) saranno utilizzati per stimare un'area di occupancy ed elaborare i valori di occupancy sito-specifica.

Tutti i dati raccolti devono essere archiviati nel geodatabase della Regione Emilia Romagna.

### 1.6.4 Fauna

#### 1.6.4.1 Insetti

##### 1.6.4.1.1 Coleotteri Cicindelidi

Comprende rispettivamente il monitoraggio delle seguenti specie: *Cicindela majalis* Mandl, 1935

*Metodo di monitoraggio della comunità qualitativo e quantitativo a vista degli adulti.*

#### **Frequenza e stagionalità**

Il monitoraggio degli adulti deve essere eseguito una volta ogni 15 giorni da aprile a settembre con buone condizioni di tempo atmosferico e ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nel popolamento.

#### **Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento**

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche ambientali lungo le dune marine, depressioni interdunali, spiagge, greti, rive e golene fluviali;
- Scelta dei percorsi fissi e/o transetti nella stazione in cui effettuare il monitoraggio degli adulti.

#### **Strumentazione per il campionamento**

- Retino da farfalle con diametro di 30-40 cm, con manico di 60-70 cm o più lungo e sacco di tulle profondo 70-80 cm;
- Boccetti in plastica da 100 cc con segatura di sughero o altro materiale assorbente ed etere acetico;
- Flacone con etere acetico;
- Etichette adesive da attaccare sui contenitori;
- Pinzette morbide;
- Macchina fotografica digitale;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 2 a 4, cartellini entomologici bianchi di varie misure e colla entomologica (in laboratorio);

- Tavolette su cui preparare gli esemplari adulti (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

### **Procedura di campionamento**

- Percorrenza dei tratti in precedenza individuati ogni 15 giorni con cattura degli adulti mediante retino per farfalle, loro identificazione e successivo rilascio degli esemplari – saranno trattiene e posti nel bocchetto con etere acetico e con i dati di cattura solo gli esemplari di dubbia determinazione. Per tutte le specie si raccomanda di trattenerne solo nei casi dubbi, previa autorizzazione e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenerne esemplari e di documentare con foto;
- Rilevazione con GPS dei percorsi e punti di cattura;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, eventuale copertura arborea, cognome del raccoglitore ed iniziale del nome, fotografie scattate.

### **Note**

Il monitoraggio può avere un carattere anche quantitativo ad esempio con cattura, marcatura e ricattura ogni 1-2 giorni degli esemplari adulti di una specie; tale procedimento verrà ripetuto più volte nell'arco del periodo di attività della specie.

#### 1.6.4.1.2 Coleotteri saproxilici del legno morto

Comprende il monitoraggio delle seguenti specie: *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)

*Metodo di monitoraggio della popolazione qualitativo a vista e quantitativo con varie tipologie di trappole*

#### **Frequenza e stagionalità**

Il monitoraggio con trappole deve essere eseguito da maggio a settembre nell'arco di un anno e dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per individuare possibili cambiamenti nel popolamento.

Il monitoraggio a vista deve essere eseguito nell'arco di un anno una volta ogni 15 giorni da maggio a settembre e durante giornate con condizioni meteo buone. Il monitoraggio dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nelle presenze. La raccolta del legname per l'allevamento va effettuata nel periodo invernale e all'inizio della primavera.

**Criteria di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento**

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche e copertura del suolo. È necessario evitare i microambienti in quanto il punto in cui viene effettuato il campione deve essere rappresentativo dell'area;
- Collocazione in totale di circa 5-6 trappole per stazione, di varia tipologia. Le trappole saranno ad intercettazione: trappole a finestra collocate ai tronchi degli alberi e pendenti dai rami e/o con nasse arboree disposte tra gli alberi e/o con trappole aeree attrattive poste in alto pendenti dai rami;
- Raccolta manuale o campionamento a vista degli adulti e allevamento da legname con segni di presenza larvale in alternativa o ad integrazione del trappolaggio.

**Strumentazione per il campionamento**

- Trappole a finestra (*trunk window trap* e *window flight trap*) e/o trappole arboree attrattive (*piège attractif aérien*) e/o nasse arboree (di varia tipologia);
- Barattoli da 500 cc e liquidi per il rinnovo (soluzione di alcool 70% e acido acetico 5%; miscela di birra, zucchero o melassa, sale);
- Retino semiovale per la raccolta a vista sui tronchi e sotto le cortecce con l'ausilio di un coltello durante il campionamento manuale;
- Ombrello entomologico con lato almeno di 50-70 cm e retino per farfalle per la cattura a vista;
- Pinzette e barattolo con sughero ed etere acetico;
- Imbutto con imbocatura larga (2-3 cm di diametro) e piccolo colino (maglie 0,75 mm);
- Etichette adesive da attaccare sui contenitori;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Macchina fotografica digitale;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Vaschette di plastica per smistare i materiali (in laboratorio);
- Alcool 70° per conservare il materiale raccolto (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 2 a 4, cartellini entomologici bianchi di varie misure e colla entomologica (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

**Procedura di campionamento**

- Collocazione trappole con schemi prefissati a transetto lineare o a quinconce;
- Controllo trappole ogni 15 giorni con rinnovo dei liquidi e dei contenitori di raccolta. Una volta verificata la presenza delle specie per le quali si effettua il campionamento, soprattutto nel

caso di specie protette, è opportuno interrompere il trappolaggio. Indicativamente può essere ritenuto significativo il campionamento una volta catturati 5 esemplari per specie di interesse per stazione; tale numero massimo di esemplari catturati giustifica la sospensione del trappolaggio. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi, previa autorizzazione e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;

- Raccolta a vista con cattura degli adulti, loro identificazione e successivo rilascio degli esemplari, ogni 15 giorni su tronchi a terra e in piedi, in ceppaie, cataste di legna, ove vi siano segni di presenza, sulle fronde e fiori con l'ausilio di pinzette, ombrello entomologico, retino per farfalle, retino per tronchi ed etichettatura dei barattoli con i dati di raccolta. Saranno trattenuti, e posti entro barattolo con etere acetico e con i dati di cattura, solo gli esemplari di dubbia determinazione e comunque in numero molto ridotto e previa autorizzazione non più di 1-2 per stazione per le specie protette. Nel caso di specie di facile identificazione, soprattutto se rare e/o protette, si raccomanda di documentare con foto e il rilascio dopo l'identificazione;
- Rilevazione con GPS dei punti di collocazione delle trappole e di raccolta a vista;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, copertura arborea, cognome del raccoglitore ed iniziale del nome, fotografie scattate;
- Raccolta invernale e all'inizio della primavera di porzioni di legname e pezzi di rami e trasporto in laboratorio.

#### 1.6.4.1.3 Lepidotteri diurni

Comprende il monitoraggio delle seguenti specie: *Iolana iolas*

*Metodo di monitoraggio qualitativo e quantitativo a vista delle farfalle adulte in attività secondo il "Butterfly Monitoring Scheme"*

##### **Frequenza e stagionalità**

Il monitoraggio degli adulti deve essere eseguito una volta ogni 15 giorni da aprile a ottobre, con buone condizioni di tempo atmosferico, nelle ore calde e centrali della giornata. Il monitoraggio dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nel popolamento.

##### **Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento**

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche ambientali. È necessario evitare i microambienti in quanto il punto in cui viene effettuato il campione deve essere rappresentativo dell'area;



- Scelta dei percorsi fissi e transetti nella stazione in cui effettuare il monitoraggio delle farfalle di lunghezza variabile secondo l'ampiezza dell'area da indagare.

#### **Strumentazione per il campionamento**

- Retino da farfalle con diametro di 30-40 cm, con manico di 60-70 cm e sacco profondo 70-80 cm di rete (tulle) soffice per non danneggiare le delicate ali delle farfalle;
- Bustine di cellophane o carta pergamino triangolari a bordi ripiegati, con possibilità di scrivere sopra i dati di cattura e di formato vario, minimo da 5x7 cm a 12x17 cm, riposte dentro un contenitore rigido;
- Pinzette morbide;
- Macchina fotografica digitale;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 1 a 4 (in laboratorio);
- Stenditoi su cui preparare le farfalle (in laboratorio);
- Strisce di carta pergamino con cui tenere stese le ali delle farfalle (in laboratorio);
- Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

#### **Procedura di campionamento**

- Percorrenza dei transetti e percorsi fissi in precedenza individuati ogni 15 giorni con censimento (annotando le specie ed il numero di esemplari riscontrati nel raggio di 15-20 m) e/o cattura degli adulti mediante il retino per farfalle, loro identificazione e successivo immediato rilascio degli esemplari nel caso di cattura. Al fine di preservare il più possibile la lepidotterofauna e di incidere il meno possibile sulle popolazioni presenti, saranno trattenuti e posti entro le bustine con i dati di cattura solo gli esemplari di dubbia determinazione. Tale attività richiederà autorizzazione specifica. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;
- Durante le uscite, per alcune specie di particolare interesse, saranno ricercati sulle piante, o nei pressi di queste, gli stadi preimmaginali (uova, bruchi e crisalidi);
- Rilevazione con GPS dei percorsi e punti di censimento;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, copertura arborea, cognome del raccogliitore ed iniziale del nome, eventuali piante nutrici dei bruchi, fotografie scattate.

#### 1.6.4.1.4 Lepidotteri notturni

Comprende il monitoraggio delle seguenti specie: *Hyles hippophaes* (Esper, 1793).

*Metodi di monitoraggio qualitativo e quantitativo delle farfalle notturne in attività con caccia notturna al lume e/o con trappole luminose*

##### **Frequenza e stagionalità**

Il monitoraggio deve essere eseguito una volta ogni 15 giorni da aprile a ottobre, nelle notti a partire già dall'imbrunire, di preferenza con novilunio, prive di vento e afose. Il monitoraggio dovrebbe essere ripetuto all'incirca ogni 5 anni per determinare eventuali variazioni nel popolamento.

##### **Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento**

- Il campionamento dovrà essere effettuato scegliendo un'area omogenea per caratteristiche ambientali. È necessario evitare i microambienti in quanto la zona in cui viene effettuato il campione deve essere rappresentativo dell'area;
- Le trappole luminose o il lume devono essere collocati in aree aperte, radure e comunque in zone in cui la luce artificiale possa essere visibile da ogni parte e anche da una certa distanza. In ogni sito può essere sistemato un lume oppure 2-3 trappole luminose;
- Scelta dei percorsi fissi e transetti nella stazione, di lunghezza variabile secondo l'ampiezza dell'area da indagare, in cui effettuare il monitoraggio diurno per rilevare la presenza di stadi preimmaginali e di eventuali adulti a riposo.

##### **Strumentazione per il campionamento**

- Grande telo bianco (di 1,5-2 m per lato) teso tra due sostegni, che agisce da diffusore della luce, e lume (sorgente luminosa come una lampada a vapori di mercurio da 160 W o a luce miscelata da 250 W alimentata da un generatore portatile) collocato sul lato posteriore del telo a circa 1-1,5 m di altezza;
- Trappole luminose (*light-trap*) costituite da un contenitore di plastica su cui è montato un imbuto che sostiene a sua volta due lamine di plexiglas trasparente poste a croce; tra le lamine è posizionata la lampada al neon a luce di Wood da 6, 8 o 12 W, alimentata da una piccola batteria da 12 volt; entro il contenitore sono posti nel fondo alcuni fogli di carta assorbente e tra questi un piccolo vasetto con etere acetico;
- Piccoli contenitori per uccidere le falene con dentro etere acetico;
- Retino da farfalle con diametro di 30-40 cm, con manico di 60-70 cm e sacco profondo 7080 cm di rete (tulle) soffice per non danneggiare le delicate ali delle farfalle;
- Bustine di cellophane o carta pergamino triangolari a bordi ripiegati, con possibilità di scrivere sopra i dati di cattura e di formato vario, minimo da 5x7 cm a 12x17 cm, riposte dentro un contenitore rigido;
- Piccola siringa con ammoniaca;

- Pinzette morbide e pinzette rigide;
- Macchina fotografica digitale;
- Schede cartacee predisposte per la raccolta dei dati in campo;
- Rilevatore GPS e cartografia della zona;
- Binocolare stereoscopico fino 40x (in laboratorio);
- Spilli entomologici, misure da 1 a 3 (in laboratorio);
- Stenditoi su cui preparare le farfalle (in laboratorio);
- Strisce di carta pergamino con cui tenere stese le ali delle farfalle (in laboratorio); - Scatole entomologiche standard con vetro superiore (misure 6x26x39 cm) (in laboratorio).

### **Procedura di campionamento**

- Posizionamento ogni 15 giorni del telo e del lume e cattura delle falene che si appoggiano sul telo mediante barattoli o retino per farfalle, loro identificazione e successivo rilascio o cattura con barattoli con etere acetico per trattenerle. Al fine di preservare il più possibile la lepidotterofauna e di incidere il meno possibile sulle popolazioni presenti, saranno trattenuti e posti entro le bustine con i dati di cattura solo alcuni esemplari ed in particolare quelli di dubbia determinazione. Tale attività richiederà autorizzazione specifica. Per tutte le specie si raccomanda di trattenere solo nei casi dubbi e comunque meno esemplari possibili, non più di 1-2 per stazione. Per le specie di facile identificazione si raccomanda di non trattenere esemplari e di documentare con foto;
- Gli esemplari di grandi dimensioni che si vogliono trattenere, vanno uccisi con una piccola iniezione di ammoniaca;
- Posizionamento ogni 15 giorni di 2-3 trappole luminose per sito all'imbrunire, loro attivazione e successivo prelievo il mattino seguente. Le trappole possono essere lasciate in sito anche per più giorni consecutivi ma vanno rinnovate tutte le mattine. Il materiale raccolto va poi portato in laboratorio, dove va conservato in congelatore se non viene subito smistato. E' opportuno interrompere o ridurre molto la frequenza dei campionamenti con questa metodologia, una volta verificata la presenza delle specie da monitorare e comunque non superare le 10 catture per stazione (o altri numeri da concordare);
- Durante le uscite diurne, per alcune specie di particolare interesse, potranno essere ricercati sulle piante nutrici i bruchi;
- Rilevazione con GPS dei percorsi e punti di censimento;
- Annotazione su schede dei dati del sito e altro: data, toponimo (compreso: nome regione, provincia, comune), altitudine, inclinazione, esposizione, coordinate geografiche, descrizione ambiente, copertura arborea, cognome del raccoglitore ed iniziale del nome, fotografie scattate.

#### **1.6.4.2 Crostacei Decapodi**

Le modalità di indagine sulla presenza del gambero di fiume saranno le stesse utilizzate per i pesci e conseguentemente si rimanda a quanto descritto al paragrafo 1.6.4.3. Verrà inoltre condotta una ricerca diretta itinerante da parte di operatore esperto. L'uso di bertovelli (o simili) non verrà generalmente previsto per l'invasività verso gli anfibi. Tali trappole saranno usate solo se una porzione della nassa potrà stare al di sopra del pelo dell'acqua per permettere la respirazione alle specie che necessitano di aria; saranno raccolti dati anche indiretti (esuvie o resti). Il dato prodotto sarà di tipo semiquantitativo (indici di consistenza, struttura).

#### **1.6.4.3 Pesci**

##### **1.6.4.3.1 Metodologia di campionamento**

Ciascuno dei corpi idrici con presenza di specie ittiche di interesse conservazionistico sarà monitorato attraverso la realizzazione di censimenti ittici di tipo semiquantitativo con cadenza minima triennale. Il numero delle stazioni sarà definito in sede di consegna definitiva, in ogni caso non potrà essere inferiore ad una stazione ogni 10 Km di percorso lineare o inferiore per corsi d'acqua di dimensioni ridotte.

I campionamenti della fauna ittica dovranno essere eseguiti mediante l'utilizzo di uno storditore elettrico di tipo fisso a corrente continua pulsata e/o ad impulsi (150-600 V; 0.3-6 A, 500-3500 W; 50 Kw). L'elettropesca è un metodo che consente la cattura di esemplari di diversa taglia e appartenenti a diverse specie, per cui non risulta selettivo e consente una visione d'insieme sulla qualità e sulla quantità della popolazione ittica presente in un determinato tratto del corso d'acqua. Il passaggio della corrente lungo il corpo del pesce ne stimola la contrazione muscolare differenziata facendolo nuotare attivamente verso il catodo posizionandosi con la testa verso il polo positivo del campo. Quando la distanza tra il polo positivo ed il pesce è limitata il pesce viene immobilizzato e raccolto dagli operatori utilizzando dei guadini. L'efficienza dell'elettropesca è massima nelle zone dove la profondità dell'acqua non supera i 2 m. Il campionamento interesserà un tratto di corso d'acqua con lunghezza variabile ed adeguata allo scopo; la scelta della lunghezza del tratto da controllare sarà eseguita di volta in volta in funzione della variabilità ambientale presente e delle caratteristiche fisiche del sito.

La metodologia di indagine di tipo semi-quantitativo consentirà la definizione di un elenco delle specie presenti con l'espressione dei risultati in termini di indice di abbondanza (I.A.) al fine di definire anche una stima relativa delle abbondanze specifiche.

Per l'attribuzione dell'indice di abbondanza specifica sarà utilizzato l'indice di abbondanza semiquantitativo (I.A.) secondo Moyle e Nichols (1973) che viene riportato in Tabella 7.

INDICE DI ABBONDANZA	NUMERO DI INDIVIDUI RITROVATI IN 50 M LINEARI DI CORSO D'ACQUA	GIUDIZIO
1	1 - 2	Scarso
2	3 - 10	Presente
3	11 - 20	Frequente
4	21 - 50	Abbondante
5	> 50	Dominante

TABELLA 7 - INDICE DI ABBONDANZA DI MOYLE &amp; NICHOLS (1973).

Si procederà inoltre ad attribuire un indice riguardante la struttura delle popolazioni di ogni singola specie campionata per caratterizzare la struttura di popolazione secondo lo schema riportato nella tabella seguente (Turin *et al.*, 1999).

INDICE DI STRUTTURA DI POPOLAZIONE	LIVELLO DI STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE
1	popolazione strutturata
2	popolazione non strutturata – dominanza di individui giovani
3	popolazione non strutturata – dominanza di individui adulti

TABELLA 8 - INDICE DI STRUTTURA DI POPOLAZIONE (TURIN ET AL., 1999).

#### 1.6.4.3.2 Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche (ISECI)

L'ISECI è un indice ancora nelle sue prime fasi di sperimentazione pertanto, come sostenuto dal suo stesso autore, necessita di essere migliorato sulla base dei dati che deriveranno dalle prime applicazioni pratiche. La sua applicazione viene pertanto proposta in questa sede come strumento di incremento delle conoscenze e di acquisizione di informazioni per la creazione di una banca dati nazionale. L'utilizzo pratico ai fini gestionali dei risultati ottenuti tramite l'applicazione dell'indice dovrà però essere preventivamente oggetto di verifica e taratura da effettuare con gli enti competenti.

##### Struttura dell'indice ISECI

La valutazione di una comunità ittica secondo l'ISECI (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche) si basa su due criteri principali: la naturalità della comunità e la condizione biologica delle popolazioni. A questi si aggiungono il disturbo dovuto alla presenza di specie aliene, la presenza di specie endemiche e l'eventuale presenza di ibridi. Il calcolo dell'ISECI si basa quindi sulla somma di un punteggio determinato da 5 indicatori principali: presenza di specie indigene, condizione biologica delle popolazioni, presenza di ibridi, presenza di specie aliene e presenza di specie endemiche. I primi due indicatori sono a loro volta articolati in indicatori di ordine inferiore secondo lo schema presente in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Le specie indigene rappresentano il primo indicatore ( $f_1$ ) dell'ISECI. Lo scostamento dai valori di riferimento si ottiene dalla differenza tra il numero di specie osservato e quello atteso. L'indicatore si suddivide in due indicatori inferiori, uno relativo alle specie indigene di importanza ecologica maggiore ( $f_{1,1}$ ), l'altro relativo alle altre specie indigene ( $f_{1,2}$ ). Nel calcolo dei valori dell'indice, al primo viene attribuito un peso pari al 40%, al secondo viene attribuito un peso pari al 60%. Alle specie indigene di importanza maggiore appartengono le famiglie dei Salmonidi, Esocidi e Percidi. Se alcune specie monitorate non fanno parte delle comunità indigene di riferimento l'indicatore non viene calcolato.

Al fine di valutare la presenza di specie indigene di maggiore e minore importanza è quindi necessario considerare: l'indicatore, le condizioni di riferimento, la funzione valore associata.

#### Presenza di specie indigene di maggiore importanza ecologico-funzionale ( $f_{1,1}$ )

- Indicatore  $f_{1,1}$ : numero di specie indigene presenti appartenenti alle famiglie di Salmonidi, Esocidi, Percidi ( $N_i$ ).
- Condizioni di riferimento: numero di specie indigene attese appartenenti a Salmonidi, Esocidi, Percidi ( $N_{i,R}$ ).
- Funzione valore associata: ipotizzo una funzione valore crescente.

#### Presenza di altre specie indigene ( $f_{1,2}$ )

- Indicatore  $f_{1,2}$ : numero di specie indigene presenti che non appartengono alle famiglie di Salmonidi, Esocidi, Percidi ( $N_i$ ).
- Condizioni di riferimento: numero di specie indigene attese non appartenenti a Salmonidi, Esocidi, Percidi ( $N_{i,R}$ ).
- Funzione valore associata: ipotizzo una funzione valore crescente.

Le condizioni biologiche della popolazione ( $f_2$ ) rappresentano il secondo indicatore. Per ciascuna delle specie indigene per cui sono stati catturati un sufficiente numero di individui viene calcolato l'indice di struttura di popolazione e la consistenza demografica. La struttura della popolazione è un indicatore di tipo qualitativo che può assumere i valori "ben strutturata", "mediamente strutturata", "destrutturata". La definizione delle condizioni di riferimento e l'assegnazione di un giudizio a questo indicatore devono fare riferimento alle conoscenze sulla biologia e sull'ecologia delle specie monitorate. Gli individui raccolti nel campionamento si distribuiscono quindi nelle varie classi d'età e, a partire dalle taglie di lunghezza, viene definita la seguente funzione valore:

- $v_{2,i,1}$  ("ben strutturata") = 1;
- $v_{2,i,1}$  ("mediamente strutturata") = 0,5;
- $v_{2,i,1}$  ("destrutturata") = 0.

La consistenza demografica è un indicatore di tipo qualitativo, che può assumere i valori "pari a quella attesa", "intermedia", "scarsa". La valutazione dell'indicatore rispetto a queste categorie predefinite deve fare riferimento alle conoscenze sulla biologia ed ecologia delle specie.

Funzione valore:

- $v_{2,i,2}$  (“pari a quella attesa”) = 1;
- $v_{2,i,2}$  (“intermedia”) = 0,5;
- $v_{2,i,2}$  (“scarsa”) = 0.

La presenza di ibridi ( $f_3$ ) è un ulteriore indicatore utilizzato per il calcolo dell'ISECI. Viene calcolato sia per specie indigene che per specie alloctone appartenenti ai generi *Salmo*, *Thymallus*, *Esox*, *Barbus* e *Rutilus*; per le specie indigene appartenenti a questi generi esiste la possibilità di ibridarsi con individui alloctoni, immessi di solito tramite ripopolamenti a favore della pesca sportiva. L'indicatore assume il valore “SI” quando sono presenti specie ibridate, il valore “NO” quando la presenza di queste non viene rilevata.

Il successivo indicatore si basa su liste di specie aliene a diverso livello di impatto sulla fauna ittica indigena ( $f_4$ ). Le invasioni di specie aliene che hanno maggiormente successo sono quelle che avvengono in ambienti che risentono dell'attività umana. In molte aree del mondo è stato infatti rilevato che pesci d'acqua dolce introdotti abbondano particolarmente in habitat acquatici degradati. Le specie più facilmente introdotte sono infatti quelle aventi elevata tolleranza alle diverse condizioni ambientali e ad alta capacità di adattamento ad alte concentrazioni di nutrienti nelle acque. Queste specie possono avere: un impatto diretto sui pesci del luogo, tramite predazione, competizione per le risorse, interferenza con la riproduzione e introduzione di parassiti e malattie; un impatto indiretto, alterando le condizioni degli habitat e i processi ecosistemici. I pesci introdotti sono quindi sintomo e causa di declino per la salute del fiume e per l'integrità delle comunità ittiche native.

Le specie aliene possono appartenere a tre differenti liste: alla LISTA 1, se considerate estremamente nocive; alla LISTA 2 se mediamente nocive; alla LISTA 3 se moderatamente nocive. L'indicatore può assumere sette diversi valori, in funzione della presenza di specie appartenenti alle tre liste e alla condizione e consistenza della popolazione. Possono quindi verificarsi le seguenti situazioni:

- A: sono presenti specie della lista 1, almeno una delle quali con popolazione ben strutturata;
- B: sono presenti specie della lista 1 ma con popolazione/i destrutturata/e;
- C: sono presenti specie della lista 2, ma non della lista 1; il numero di specie aliene è superiore al 50% del totale della comunità campionata;
- D: sono presenti specie della lista 2, ma non della lista 1; il numero delle specie aliene della lista è inferiore al 50% del totale delle specie della comunità campionata;
- E: sono presenti specie della lista 3, ma non della lista 1 né della lista 2; il numero di specie aliene della lista 3 è superiore al 50% del totale delle specie della comunità campionata;
- F: sono presenti specie della lista 3, ma non della lista 1 né della lista 2; il numero di specie aliene della lista 3 è inferiore al 50% della specie della comunità campionata;
- G: assenza di specie aliene.

La funzione valore associata alle varie classi è:

- $v_4(A) = 0$ ;

- $v_4(B) = v_4(C) = 0,5$ ;
- $v_4(D) = v_4(E) = 0,75$ ;
- $v_4(F) = 0,85$ ;
- $v_4(G) = 1$ .

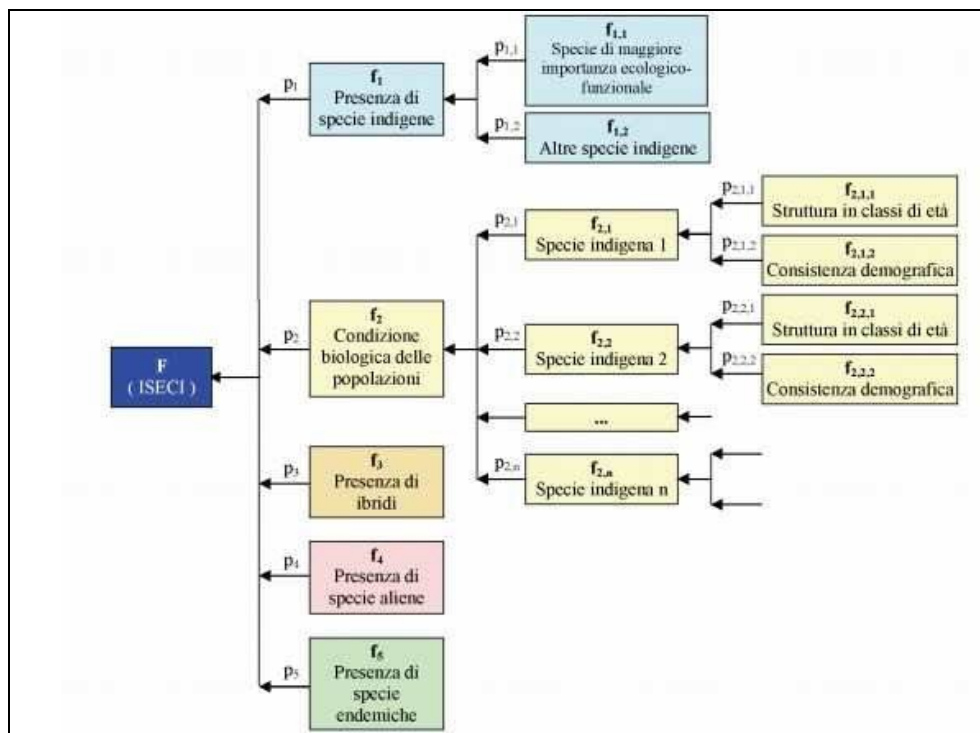


FIGURA 4 – STRUTTURA AD “ALBERO” DELL’ISECI: I VALORI DEGLI INDICATORI VERSO CUI PUNTANO LE FRECCE SONO CALCOLATI TRAMITE L’AGGREGAZIONE, PESATA ATTRAVERSO I PESI P DEI VALORI DI ORDINE INFERIORE; CIASCUNO RAPPORATO ALLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO MEDIANTE UNA FUNZIONE F (ZERUNIAN ET AL., 2009).

Ultimo indicatore considerato è la presenza di specie endemiche ( $f_5$ ) avente le seguenti caratteristiche:

- Indicatore  $f_5$ : numero di specie endemiche presenti ( $N_e$ ).
- Condizioni di riferimento: numero di specie endemiche attese ( $N_e, R$ ).
- Funzione valore associata: lineare crescente (come per  $f_{1,1}$ ).

Complessivamente, si ritiene che la presenza di specie indigene e la condizione biologica delle popolazioni siano di pari importanza e più importanti degli altri criteri; seguono la presenza di specie aliene, quindi, con pari importanza, la presenza di ibridi e la presenza di specie endemiche.

#### Condizioni di riferimento

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE) è indispensabile per la classificazione dello stato ecologico dei fiumi, l’identificazione delle condizioni di riferimento. Le condizioni di riferimento sono definite come le “condizioni corrispondenti ad alcuna alterazione antropica, o alterazioni antropiche poco rilevanti”, ed equivalgono all’estremo superiore delle cinque classi previste per lo stato ecologico (stato



elevato). Nello stato elevato “i valori degli elementi del corpo idrico superficiale devono rispecchiare quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non devono evidenziare alcuna distorsione, o distorsioni poco rilevanti”.

Il calcolo degli indicatori si basa sul confronto tra il valore misurato e il valore atteso nelle condizioni di riferimento.

In accordo con le precedenti versioni dell’ISECI, le condizioni di riferimento per gli Elementi di Qualità Biologica della fauna ittica sono:

- tutte le specie indigene attese, comprese quelle endemiche, sono presenti;
- tutte le popolazioni indigene si trovano nella migliore condizione biologica, essendo ben strutturate in classi d’età, capaci di riprodursi naturalmente e con la corretta consistenza demografica;
- nessuna popolazione indigena risulta ibrida con taxa alloctoni;
- non sono presenti specie aliene.

Vengono poi definite le condizioni di riferimento per ciascuno degli indicatori (Zerunian *et al.*, 2009).

#### Zonazione dei corsi d’acqua

Secondo l’Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche la comunità ittica individuata va sempre confrontata con una comunità ittica attesa.

Per ciascuna stazione di campionamento si individua in via teorica la comunità ittica attesa, prendendo come comunità di riferimento quelle individuate da Zerunian *et al.* (2009) tenendo conto della distribuzione della specie, di tutti i taxa presenti nelle acque interne italiane, dell’ecologia della specie, del periodo di campionamento (**Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.**).

Ogni zona ha determinate specie di riferimento e nell’ambito di queste sono indicate anche le specie endemiche.

ZONE ZOOGEOGRAFICOECOLOGICHE	REGIONI
<b>REGIONE PADANA</b>	
I	ZONA DEI SALMONIDI
II	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
III	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA
<b>REGIONE ITALICO-PENINSULARE</b>	
IV	ZONA DEI SALMONIDI
V	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
VI	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA
<b>REGIONE DELLE ISOLE</b>	
VII	ZONA DEI SALMONIDI

VIII	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
IX	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA

TABELLA 9 - ZONE ZOOGEOGRAFICO-ECOLOGICHE FLUVIALI PRINCIPALI INDIVIDUABILI IN ITALIA (ZERUNIAN ET AL, 2009).

Applicazione dell'ISECI

Il valore dell'ISECI si calcola come somma pesata delle funzioni valore degli indicatori precedentemente descritti (Zerunian *et al.*, 2009).

Le funzioni valore degli indicatori descritti nei precedenti paragrafi sono le seguenti:

1. Presenza di specie indigene:

$$f1 = \frac{SPECIE\ PRINCIPALI\ PRESENTI}{SPECIE\ ATTESE\ PRINCIPALI} * 0,6 + \frac{SPECIE\ NON\ PRINCIPALI\ PRESENTI}{SPECIE\ NON\ PRINCIPALI\ ATTESE} * 0,4$$

2. Condizione biologica della popolazione:

$$f2 = \frac{INDICE\ DI\ STRUTTURA * 0,6 + CONSISTENZA\ DEMOGRAFICA * 0,4}{SPECIE\ INDIGENE\ TOTALI\ PRESENTI}$$

3. Presenza di ibridi:  $f_3 = 0$ 

Assenza di ibridi:  $f_3 = 1$

4. Presenza di specie aliene:

- $f_4 = 0$  se sono presenti specie della lista 1, con almeno 1 sp. mediamente strutturata;
- $f_4 = 0,5$  se sono presenti specie della lista 1, con popolazione destrutturata;
- $f_4 = 0,5$  se sono presenti specie della lista 2, numero specie • 50% del totale specie;
- $f_4 = 0,75$  se sono presenti specie della lista 2, numero specie < 50% del totale specie; •  
 $f_4 = 0,75$  se sono presenti specie della lista 3, numero specie • 50% del totale specie; •  
 $f_4 = 0,85$  se sono presenti specie della lista 3, numero specie < 50% del totale specie;
- $f_4 = 1$  se non sono presenti specie aliene.

5. Presenza di specie endemiche:

$$f5 = \frac{ENDEMISMI\ PRESENTI}{ENDEMISMI\ ATTESI}$$

Il valore di ISECI si ottiene quindi dalla seguente formula:

$$ISECI = F = p_1 * (p_{1,1} * v_{1,1}(f_{1,1}) + p_{1,2} * v_{1,2}(f_{1,2})) + p_2 * \sum_{i=1}^{n_i} (p_{2,i,1} * v_{2,i,1}(f_{2,i,1}) + p_{2,i,2} * v_{2,i,2}(f_{2,i,2})) + p_3 * v_3(f_3) + p_4 * v_4(f_4) + p_5 * v_5(f_5)$$

Infine, è possibile effettuare la conversione dei valori dell'ISECI in 5 classi corrispondenti a giudizi sintetici che vanno da elevato (classe I) a cattivo (classe V) (

).

CLASSI	VALORI DELL'ISECI	GIUDIZIO SINTETICO SULLO STATO ECOLOGICO DELLE COMUNITÀ ITTICHE	COLORE (PER LA RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA)
I	$0,8 < F \leq 1$	Elevato	Blu
CLASSI	VALORI DELL'ISECI	GIUDIZIO SINTETICO SULLO STATO ECOLOGICO DELLE COMUNITÀ ITTICHE	COLORE (PER LA RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA)
II	$0,6 < F \leq 0,8$	Buono	Verde
III	$0,4 < F \leq 0,6$	Sufficiente	Giallo
IV	$0,2 < F \leq 0,4$	Scarso	Arancione
V	$0 < F \leq 0,2$	Cattivo	Rosso

TABELLA 10 - CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DELLA FAUNA ITTICA SECONDO L'ISECI 2009

(ZERUNIAN ET AL., 2009).

#### 1.6.4.4 Anfibi

##### 1.6.4.4.1 Principali manuali di riferimento

Elzinga C., Salzer DW., Willoghby JW., Gibbs JP., 2001. - Monitoring Plant and Animal Populations. Blackwell Science. Malden MA.

Fowler J. e L. Cohen, 1993. Statistica per ornitologi e naturalisti. F. Muzzio, Padova.

Heyer W.R., Donnely M.A., McDiarmid R.W., Hayek L.C., Foster MS, 1994 – Measuring and monitoring biological diversity – Standard methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

Serra B., Bari A., Capocefalo S., Casotti M., Commodari D., De Marco P., Mammoliti Mochet A., Morra di Cella U., Raineri V., Sardella G., Scalzo G., Tolve E., Trèves C. (Editors) - Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici.

Sutherland W. J. (Editors), 2006 – Ecological Census Techniques. Cambridge University Press, Cambridge.

##### 1.6.4.4.2 Frequenza e stagionalità

Il monitoraggio delle comunità di Anfibi deve essere attuato nei periodi di riproduzione. Essendo le specie indicate prevalentemente a strategia monomodale esplosiva, in particolare i rospi le

rane e le raganelle, i monitoraggi dovranno essere effettuati in periodo primaverile (febbraiomaggio), programmando monitoraggi anche nelle nottate piovose e nelle giornate piovose. I monitoraggi vanno compiuti settimanalmente nel caso si utilizzino i retini per catturare gli esemplari, quotidianamente nel caso si utilizzi il metodo barriere e trappole a caduta.

#### 1.6.4.4.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

I siti saranno individuati attraverso le caratteristiche degli habitat selezionando quelli connotati da ambienti umidi di piccole dimensioni come laghetti, stagni, pozze, prati umidi, risorgive, ruscelli canali ecc. Dovrà essere individuata almeno un sito di campionamento significativo (area campione). Tale sito sarà determinato dalla particolare concentrazione di specie di Anfibi nel periodo riproduttivo.

#### 1.6.4.4.4 Strumentazione per il campionamento

- GPS
- retini e guadini con manici telescopici e con maglie di 0,5 cm
- microfoni e idrofoni
- registratore audio
- barriere di Nylon o pannelli in PVC e polipropilene, dell'altezza di circa 60 cm, sorretti da paletti di legno e interrati al suolo
- trappole a caduta costituite da coni in PVC di 36 cm di altezza e di 12 cm di diametro massimo
- trappole a caduta costituite da secchi in PVC di circa 30 cm di altezza e di 18-20 cm di diametro, con bordo interno rientrante per impedire l'uscita degli animali catturati. • trappole galleggianti per tritoni
- binocolo
- fotocamera digitale

#### 1.6.4.4.5 Procedura di campionamento

##### METODOLOGIE

##### *Contatti diretti*

Si può procedere con la cattura diretta sia manualmente che con retino a seguito dell'avvistamento degli esemplari, oppure "alla cieca" operando con un numero di retinate standard per ogni sito di campionamento.

In alcune aree i rilevamenti possono essere effettuati lungo un percorso a transetto seguendo elementi lineari dell'ecosistema (bordi stradali, bordi di fossi, campi e canali) Tale metodo prevede la scelta di percorsi lineari di lunghezza prestabilita contattando gli esemplari alla destra e alla sinistra del percorso.

Ascolto dei canti riproduttivi sia esterni che subacquei, in entrambi i casi i canti possono essere registrati. I sopralluoghi vanno effettuati prevalentemente nelle ore notturne.

#### *Cattura mediante trappole*

I campionamenti svolti mediante i dispositivi con barriere e trappole a caduta (per i Tritoni è si usano trappole nasse galleggianti per tritoni) permettono di ricavare anche riguardanti l'abbondanza relativa, la ricchezza specifica, la struttura, la fenologia ed evidenziare l'uso dell'habitat delle comunità batracologiche, grazie a questo metodo è possibile rivelare la presenza di specie rare e molto elusive.

Nel caso dei laghetti si opera con una recinzione completa con barriere. A contatto della barriera si collocano trappole a caduta, di cui circa la metà poste all'esterno le altre all'interno del recinto, a circa 5 m di distanza le une dalle altre. Le trappole a caduta con bordo interno rientrante per impedire l'uscita degli animali catturati sono indispensabili per la cattura anche di *Hyla intermedia* che grazie a ventose digitali fuoriesce facilmente dalle trappole costituite da semplici coni. Nel caso dei aree costituite da fossati e prati allagati la disposizione delle trappole va effettuata con barriera semplice con sviluppo lineare di lunghezza variabile. Al termine di ogni ciclo di campionamento le trappole a caduta sono chiuse mediante interrimento e vengono tolti alcuni pannelli della barriera per consentire la ripresa del flusso degli animali in entrata ed in uscita dai siti riproduttivi.

Nei siti con i dispositivi a trappole a caduta con barriere, ogni mattina, e per tutta la durata del ciclo di campionamento, si verifica la presenza di animali all'interno delle trappole.

#### *Individui investiti*

Occorre eseguire, alla mattina, transetti campione lungo le strade e contare gli individui investiti dalle auto.

#### RACCOLTA DATI

In apposite schede devono essere annotati le specie rilevate, il numero di individui (se disponibile) e, nel caso di rilievi all'ascolto: tempi di ascolto e il numero di maschi.

In ciascun sito di rilevamento occorre registrare alcuni parametri ambientali quali: temperatura dell'aria, temperatura dell'acqua, pH e conduttività.

#### RILASCIO DEGLI ANIMALI

Alla fine delle operazioni descritte gli animali vengono immediatamente rilasciati nel sito di campionamento; nei laghetti recintati con barriere continue gli animali catturati nelle trappole esterne vengono rilasciati all'interno della pozza mentre gli animali trovati nelle trappole interne venivano rilasciati all'esterno del dispositivo.

Occorre georeferenziare ogni punto di cattura (reticolo UTM, Longitudine e Latitudine).

#### 1.6.4.4.6 Procedura di analisi dei dati/campioni

Tutti i dati raccolti attraverso schede cartacee utilizzate sul campo, dovranno essere riportati in archivi informatizzati strutturati in fogli elettronici (Excel, Access) che prevedano tutti i campi di acquisizione delle informazioni ottenute sugli esemplari intercettati. Dalle Banche Dati potranno poi essere elaborate sintesi per l'acquisizione di informazioni relative alle composizioni (struttura delle comunità, specie dominanti, frequenze relative ecc.) e alle dinamiche (fenologia, consistenza delle popolazioni) delle comunità di Anfibi dei siti monitorati.

#### 1.6.4.4.7 Analisi ed elaborazione dei dati

I dati ottenuti potranno essere elaborati mediante indici statistici che possano identificare i seguenti indicatori relativi ai singoli siti di campionamento: ricchezza specifica, diversità di Shannon, equiripartizione o Evenness.

#### 1.6.4.4.8 Modalità di georeferenziazione

E' necessario georeferenziare i siti di campionamento mediante uso di GPS e vettorializzare le banche dati per un utilizzo in GIS. È opportuna la sovrapposizione dei dati relativi alle comunità di Anfibi a carte tematiche (reticolo idrografico, carta della vegetazione e dell'uso reale del suolo, ecc) e foto aeree.

#### 1.6.4.4.9 Individuazione del tecnico incaricato

Personale qualificato, laureato in Scienze Naturali o Biologiche, che presenti un curriculum attinente, di comprovata esperienza e che dimostri la professionalità adeguata nelle azioni di monitoraggio. Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere dirette da personale in possesso dei permessi ministeriali

#### 1.6.4.4.10 Note

##### *Manipolazione degli individui*

La manipolazione degli Anfibi deve avvenire sempre con le mani bagnate, immergendole nel corpo idrico dal quale vengono catturati, oppure, se catturati distante da corpi idrici occorre bagnare le mani con acqua priva di contaminanti e a temperatura ambiente.

Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere condotte seguendo protocolli volti alla loro tutela sanitaria, si faccia riferimento a tal proposito ai documenti della Commissione Conservazione della SHI e si adotti rigidamente "The Declining Amphibian Task Force Fieldwork Code of Practice" redatto dalla Declining Amphibian Task Force (DAPTF).

#### 1.6.4.5 Rettili

##### 1.6.4.5.1 Principali manuali di riferimento

Elzinga C., Salzer DW., Willoghby JW., Gibbs JP., 2001. - Monitoring Plant and Animal Populations. Blackwell Science. Malden MA.

Serra B., Bari A., Capocefalo S., Casotti M., Commodari D., De Marco P., Mammoliti Mochet A., Morra di Cella U., Raineri V., Sardella G., Scalzo G., Tolve E., Trèves C. (Editors) - Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici.

Sutherland W. J. (Editors), 2006 – Ecological Census Techniques. Cambridge University Press, Cambridge.

##### 1.6.4.5.2 Frequenza e stagionalità

Si consiglia di effettuare alcuni cicli di monitoraggio durante il periodo di attività delle specie (aprile-settembre) concentrando i monitoraggi nel periodo primaverile e tardo-estivo.

I monitoraggi vanno svolti di preferenza durante le ore nelle quali gli animali sono in termoregolazione: soprattutto nelle ore centrali della giornata, in genere tra le 10 e le 16, in primavera ed autunno, mentre in estate, a causa delle elevate temperature, possono essere reperiti all'aperto soprattutto nelle prime ore della giornata e, meno comunemente, nel tardo pomeriggio.

##### 1.6.4.5.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Si devono individuare zone a carattere ambientale idonee alle diverse specie, avendo cura di monitorare i micro-habitat come i muretti a secco, le pietraie, le pareti rocciose fessurate, i casolari, i ruderi e i manufatti, le cataste di legna e vegetazione, i cespuglieti, ecc., nelle aree boschive occorre controllare a fondo le zone aperte ed in tutti gli ambienti occorre porre attenzione alle fasce ecotonali. Non vanno tralasciati i bordi delle strade. E' necessario effettuare sopralluoghi estesi ai diversi siti di campionamento per localizzare le popolazioni da monitorare.

##### 1.6.4.5.4 Strumentazione per il campionamento

- GPS
- cappi di filo da pesca con relative canne telescopiche per la cattura a vista degli animali
- barriere di nylon o pannelli in PVC e polipropilene, dell'altezza di circa 60 cm,
- pannelli quadrangolari (circa 50x50 cm) di diverse materie plastiche (nylon, linoleum, polipropilene, PVC ecc.) e metalliche (lamiera di vario spessore)

- guanti alti e robusti
- bastoni con estremità a “Y” o a “L”
- binocolo
- fotocamera digitale

#### 1.6.4.5.5 Procedura di campionamento

##### METODOLOGIE

###### *Contatti diretti*

Viste le peculiari caratteristiche biologiche e comportamentali dei Rettili è necessario attuare diverse metodologie che comprendano per lo più strumenti di cattura a vista come cappi fatti con filo da pesca sostenuti a mano o da canne telescopiche. Per alcune specie particolarmente diffidenti e veloci, così come per buona parte dei serpenti, si procede con la cattura manuale degli individui.

Per facilitare il reperimento degli animali è utile collocare a stretto contatto con il suolo distribuiti nei siti di campionamento, i pannelli plastici e metallici che favoriscono la concentrazione di esemplari per il ricovero o la termoregolazione. I pannelli vanno lasciati in ambiente idoneo e controllati periodicamente sollevandoli e ricollocandoli nella stessa posizione. Analogamente bisogna procedere smuovendo massi, pietre, cataste di legna e di vegetazione (avendo cura, al termine del controllo, di ricollocarli nella stessa posizione).

Molte specie sono in grado di arrampicarsi (Lacertidi e alcuni Colubridi) occorre quindi osservare bene muri e tronchi degli alberi.

In alcuni siti i rilevamenti possono essere effettuati lungo un percorso a transetto, specie lungo le strade e le fasce cespugliate. Tale metodo prevede la scelta di percorsi lineari di lunghezza prestabilita contattando gli esemplari alla destra e alla sinistra del percorso.

###### *Individui investiti*

Occorre eseguire, in tarda mattinata, transetti campione lungo le strade e contare gli individui investiti dalle auto.

##### RACCOLTA DATI

In apposite schede devono essere annotati le specie rilevate e il numero di individui (se disponibile).

Gli esemplari catturati (con cappi, manualmente o con trappole) vanno identificati, occorre determinarne il sesso e l'opportuna classe di età (giovane, subadulto e adulto).



Le femmine adulte vanno palpate dolcemente sull'addome in modo tale da valutarne lo stato riproduttivo (gravide o meno) e l'eventuale numero di uova/piccoli in esse contenuti.

#### RILASCIO DEGLI ANIMALI

Tutti gli individui, dopo la raccolta dei dati e la marcatura vanno immediatamente rilasciati nel preciso sito di cattura (così da rispettarne la territorialità). Se si tratta di muretti e manufatti ogni singolo sito di presenza di individui potrà essere contrassegnato con un simbolo effettuato con vernice spray.

Occorre georeferenziare ogni punto di cattura (reticolo UTM, Longitudine e Latitudine).

#### 1.6.4.5.6 Procedura di analisi dei dati/campioni

Tutti i dati raccolti attraverso schede cartacee utilizzate sul campo, dovranno essere riportati in archivi informatizzati strutturati in fogli elettronici (Excell, Access) che prevedano tutti i campi di acquisizione delle informazioni ottenute sugli esemplari intercettati. Dalle Banche Dati potranno poi essere elaborate sintesi per l'acquisizione di informazioni relative alla struttura, alla dinamica, fenologia e consistenza delle popolazioni.

#### 1.6.4.5.7 Analisi ed elaborazione dei dati

Per le esigenze degli indicatori individuali è sufficiente il calcolo della ricchezza specifica.

#### 1.6.4.5.8 Modalità di georeferenziazione

E' necessario georeferenziare i siti di avvistamento degli esemplari mediante uso di GPS e vettorializzare le banche dati per una utilizzo in GIS. È opportuna la sovrapposizione dei dati relativi alle popolazioni monitorate a carte tematiche (reticolo idrografico, carta della vegetazione e dell'uso reale del suolo, ecc) e foto aeree.

#### 1.6.4.5.9 Individuazione del tecnico incaricato

Personale qualificato, laureato in Scienze Naturali o Biologiche, che presenti un curriculum attinente, di comprovata esperienza e che dimostri la professionalità adeguata nelle azioni di monitoraggio. Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere dirette da personale in possesso dei permessi ministeriali

#### 1.6.4.5.10 Note

*Manipolazione degli individui*

In ogni caso i serpenti vanno sollevati per la coda in modo tale da non danneggiare la delicata struttura del capo e del collo e, quindi, manipolati con tutta l'attenzione necessaria. Le lucertole invece vanno manipolate avendo cura di non provocarne l'autotomia della coda.

La manipolazione di *Vipera aspis* va condotta con tutte le precauzioni possibili usando sempre guanti e bloccando gli individui con bastoni appositi (facendo sempre attenzione a non danneggiare gli animali). Solo personale altamente specializzato può essere autorizzato a compiere tali manipolazioni. Si tenga presente che un occhio inesperto potrebbe confondere una giovane vipera con altri ofidi non velenosi.

Tutte le operazioni che prevedono manipolazione e cattura di individui devono essere condotte seguendo protocolli volti alla loro tutela sanitaria, si faccia riferimento a tal proposito ai documenti della Commissione Conservazione della SHI.

#### 1.6.4.6 Uccelli

L'aggiornamento delle informazioni del popolamento nidificante deve essere effettuato periodicamente secondo un calendario che varia a seconda dei gruppi di specie.

##### 1.6.4.6.1 Uccelli rapaci diurni e uccelli notturno-crepuscolari

Ogni anno devono essere fatte ispezioni a distanza e in posizioni strategicamente adatte (visuale di 360°), da parte di ornitologi di provata esperienza e mediante strumenti ottici, in tutti i siti idonei. Per i rapaci diurni dovrà essere effettuata almeno un'ispezione mensile da febbraio ad agosto, nei principali siti potenzialmente idonei, annotando la località, numero ed età degli individui avvistati, comportamento, direzione e altezza di volo.

Per i rapaci notturni dovranno essere effettuate almeno due sessioni di playback in periodo e contesto idoneo per la specie.

Appaiono adeguati i seguenti sforzi di monitoraggio:

*Egretta garzetta*: sessioni di osservazione di 6 ore in prossimità dell'alveo del Marecchia oppure da posizione sopraelevata che garantisca ampia visibilità (due-tre sessioni al mese tra fine luglio e fine aprile).

*Milvus migrans* (e altri rapaci eventualmente nidificanti): sessioni di osservazione di 6 ore in prossimità di aree boscate di medio-grande dimensione (due sessioni/anno).

Tutti i rapaci diurni in migrazione: il massimo numero di sessioni possibile tra metà marzo e metà maggio con sforzo regolare (ottimale: 1 sessione di 4 ore tra le ore 9.00 e le ore 13.00 per ciascuna pentade – Berthold 1973).

Uccelli notturno-crepuscolari (es. *Caprimulgus europaeus*, il cui habitat di nidificazione è ben rappresentato nel SIC-ZPS ma la specie finora non è stata rilevata): sessioni di ascolto con playback nei siti idonei (2 sessioni nel periodo marzo-giugno). Le stazioni dovranno essere

distanti almeno 500 metri l'una dall'altra, mentre il playback dovrà essere utilizzato tra il tramonto fino ad un massimo di 4 ore dopo, possibilmente in coincidenza con periodi di plenilunio. Il metodo del play back consiste nell'emettere per periodi fissi (non più di 5 minuti per specie) con un registratore i richiami delle varie specie per stimolare la risposta soprattutto dei maschi territoriali della specie richiamata. Dopo l'invio dei versi di ogni specie segue un periodo di 10' durante il quale vengono annotati e georeferenziati eventuali segnali di risposta, completi di distanza e direzione del punto dal quale sono emesse le risposte o notate le attività territoriali, nonché sesso ed età (quando possibile).

#### 1.6.4.6.2 Specie di uccelli canori

Il popolamento nidificante sarà definito, in via ottimale ad ogni stagione riproduttiva. In via subordinata, può essere aggiornato periodicamente, alternando l'applicazione del metodo ad annate di pausa. Ad esempio:

- anno 1: monitoraggio
- anno 2: ripetizione del monitoraggio
- anno 3: pausa
- anno 4: pausa
- anno 5: monitoraggio
- anno 6: ripetizione del monitoraggio - ecc.

Sono valide altre alternative (es. 3 anni di monitoraggio, 2 di pausa, 3 anni di monitoraggio, ecc.). Il rilevamento dell'avifauna sarà effettuato da stazioni d'ascolto (Blondel et al. 1970).

Il metodo consiste nel rilevare a vista o al canto tutti gli uccelli nidificanti in una data area, da stazioni di rilevamento distribuite sul territorio, per un tempo complessivo di 10 minuti in ciascuna stazione. I rilevamenti quantitativi saranno eseguiti per due volte in ogni stagione di monitoraggio (per rilevare nidificanti precoci e tardivi) e ripetuti almeno per due anni consecutivi. I rilevamenti saranno effettuati nel periodo 1 marzo – 30 giugno. La prima serie di rilevamenti sarà centrata attorno al 15 marzo; la seconda serie attorno al 30 aprile di ogni anno. I rilevamenti saranno effettuati all'alba e nelle prime ore del mattino (dalle 5 alle 10), quando massima è l'attività canora e nelle giornate con condizioni atmosferiche favorevoli (vento debole o assente, assenza di precipitazioni atmosferiche).

Al termine delle elaborazioni dei dati raccolti, che prevedono l'attribuzione di un punteggio per ogni contatto, si otterrà per ciascuna specie, una abbondanza relativa espressa in numero di coppie per punto di rilevamento. Al termine di ogni stagione riproduttiva si avranno, per ogni punto, una lista di specie col relativo

valore di abbondanza: l'indice puntiforme di abbondanza (I.P.A.) per una particolare specie, per quella stazione e per quella stagione riproduttiva. Al termine del lavoro sul campo, oltre al valore IPA, si otterrà per ogni specie, un valore di frequenza calcolato come percentuale delle unità di

rilevamento in cui la specie è stata registrata. Le frequenze delle specie così ottenute, si possono comparare, in ambienti diversi, e in anni diversi con appropriati test statistici. Inoltre, in base al risultato di Blondel (1975), confermato su basi teoriche da Frelin (1982), è possibile, almeno a densità intermedie, considerare le frequenze come buoni indicatori di abbondanza, dal momento che esse sono altamente correlate al logaritmo delle abbondanze. Il presente risultato consente di calcolare, sulla base delle frequenze, i numerosi parametri ed indici che solitamente si utilizzano negli studi sulla composizione e sulla struttura delle comunità ornitiche e che saranno di grande utilità nella diagnosi ecologico-ambientale del Sito Natura 2000 e per le valutazioni delle popolazioni delle singole specie componenti il popolamento.

#### 1.6.4.6.3 Passeriformi nidificanti, migratori e svernanti

Per definire le abbondanze relative di questo gruppo di Uccelli può essere applicato il metodo della cattura e inanellamento con reti verticali di tipo passivo. La pratica può essere esercitata solamente da inanellatori abilitati dall'I.S.P.R.A., previa autorizzazione per l'esercizio dell'attività nel territorio provinciale.

Fra le calendarizzazioni da preferire vi è il cosiddetto "sforzo costante" che prevede l'applicazione di metodologie standardizzate e un numero fisso di sessioni distribuite in un dato periodo.

Nidificanti: 3 sessioni al mese da maggio ad agosto, secondo le metodiche del Progetto Pr.I.S.Co. (I.S.P.R.A., 2002).

Svernanti: estensione del metodo Pr.I.S.Co. al periodo invernale. E' ammessa la riduzione a 2 giornate/mese nel periodi più critico dal punto di vista meteo climatico (dicembre-febbraio).

Migratori: due possibilità: 1) una sessione per pentade dal 15 agosto al 15 novembre, o periodi più brevi; 2) sequenza continua di giornate in un dato periodo.

I risultati possono andare dalla definizione completa della comunità ornitica che utilizza gli strati più bassi della vegetazione, almeno in termini di abbondanze relative (struttura della comunità e ricchezza), alla definizione della comunità per un dato periodo/habitat, in dipendenza dello sforzo profuso.

#### 1.6.4.6.4 Specie rare

Al momento non sono note per il sito emergenze avifaunistiche caratterizzate da scarsissima densità. Questa lacuna è da attribuire alla mancanza di una campagna di monitoraggio sufficientemente approfondita e mirata. In buona parte, soprattutto per le specie canore e quelle che frequentano vegetazione arbustiva e sottobosco, i monitoraggi effettuato rispettivamente con il metodo dei punti di ascolto o con l'inanellamento a scopo scientifico possono contribuire a rilevare le specie meno comuni. Per la ricerca di specie potenzialmente nidificanti e/o presenti

con un numero molto scarso di individui che frequentano habitat particolari (es. Calandro, Passero solitario, Ortolano) o sono poco vociferi (es. Averla capirossa) si dovrà procedere con visite ripetute di tutte le aree e degli ambienti idonei nel periodo maggio – fine luglio; in particolare per alcune delle suddette specie la presenza di maschi territoriali dovrà essere verificata anche per mezzo del metodo del play-back e cioè stimolando emissioni vocali da parte dei maschi delle suddette specie attraverso l'emissione di canti territoriali con un registratore portatile.

#### **1.6.4.7 Mammiferi non Chiropteri**

##### **1.6.4.7.1 Monitoraggio degli indici di presenza su percorsi campione**

Per le specie di Ungulati e mammiferi di media taglia viene proposto il metodo della ricerca di indici di presenza su percorsi campione. Il rilevatore si muove lungo un transetto prefissato e conta e georeferenzia tutti i segni di presenza avvistati, (feci, impronte, pellets, avvistamenti diretti ecc.) compilando una apposita scheda di campo. I transetti devono essere individuati in modo il più possibile casuale; alternativamente, è possibile individuare i transetti in modo sistematico nell'area di studio, per coprire in maniera rappresentativa l'area stessa. Un unico transetto di lunghezza predefinita può essere sostituito da più transetti piccoli (sezioni di transetto), la cui lunghezza complessiva sia uguale a quella del transetto iniziale. Nei transetti individuati nelle parcelle di monitoraggio potrà essere valutato se posizionare trappole per pelo e fototrappole (*Multiple detection methods*). Il metodo è di facile applicabilità e ripetibilità, inoltre più specie possono essere contattate contemporaneamente, massimizzando lo sforzo di campionamento, in previsione di una ripetizione costante nel tempo.

Il transetto sarà posizionato nelle parcelle di monitoraggio individuate con il metodo descritto per la parte generale, si prevede di effettuare una campagna di rilievo ("one-season") durante il periodo di maggior contattabilità delle specie, indicativamente tra aprile e giugno, con due ripetizioni (k=2).

##### **1.6.4.7.2 Monitoraggio mediante fototrappole**

Questa tecnica si basa sull'impiego di macchine fotografiche automatiche, azionate da un sensore di rilevamento a infrarosso termico, che consentono di ottenere immagini di qualsiasi corpo caldo in movimento che entri nel campo d'azione del sensore. Le fototrappole possono essere posizionate in corrispondenza di luoghi noti per il passaggio frequente degli individui e sono utilizzabili per il monitoraggio della martora (*Martes martes*), gatto selvatico (*Felis silvestris*) e del lupo (*Canis lupus*) ma naturalmente registra ogni passaggio anche degli altri mesomammiferi e anche di micromammiferi e uccelli. Si tratta di una tecnica assolutamente non invasiva, che

consente di ottenere, oltre al dato di presenza certa della specie in una determinata area, anche una serie di informazioni supplementari, relative ai singoli individui (ad esempio il riconoscimento individuale dei lupi consente di determinare sesso ed età degli animali che frequentano l'area, nonché la presenza di eventuali patologie, che hanno effetti visibili sulla pelliccia, come, ad esempio, la rogna) e alle loro abitudini (ritmi di attività, a partire dalla distribuzione oraria degli eventi di contatto).

L'esca da posizionare in corrispondenza della fototrappola è costituita da croccantini secchi per cani e gatti, che assicurano una buona durata, come pure avanzi di macelleria per i mustelidi, mentre per il lupo si possono utilizzare carcasse o esche odorose.

#### 1.6.4.7.3 Frequenza e stagionalità

Tutto l'anno in ore notturne. Gli operatori, con scadenze bisettimanali, si recano sui siti delle trappole per la raccolta del materiale, per lo smantellamento e riposizionamento o per il rinnovo dell'esca, per il controllo della funzionalità della macchina fotografica e del cambio della scheda di memoria.

#### 1.6.4.8 Chirotteri

##### 1.6.4.8.1 Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento

Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Editors), 2006. Guidelines for bat monitoring: methods for the study and conservation of bats in Italy. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Rome and Ozzano dell'Emilia (Bologna), Italy. Tipolitografia FG, Savigno sul Panaro, Modena, pp. 199.

Agnelli P., Biscardi S., Dondini G., Vergari S., 2001. "Progetto per il monitoraggio dello stato di conservazione di alcune specie di Chirotteri" pagg. 34-113. In: Lovari S. (a cura di); Progetto di monitoraggio dello stato di conservazione di alcuni Mammiferi particolarmente a rischio della fauna italiana. Relazione al Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura – Roma; pp. 481.

##### 1.6.4.8.2 Frequenza e stagionalità

È opportuno effettuare i monitoraggi in due distinti periodi dell'anno: uno durante la buona stagione (in tarda primavera-inizio estate) e uno in tardo autunno-inverno. Nel caso specifico di monitoraggio dei rifugi, sono assolutamente da evitare frequenze di monitoraggio maggiori di due all'anno, per evitare eccessivo disturbo e il rischio di abbandono dei rifugi stessi. In particolare, le colonie riproduttive vanno visitate entro maggio, cioè nel periodo di formazione delle *nursery* e prima della nascita dei piccoli, oppure dopo la metà di luglio quando i giovani sono ormai in grado

di volare. I siti di svernamento invece vanno visitati a fine autunno per evitare agli animali un eccessivo dispendio energetico nel caso che la visita gli induca ad un risveglio forzato.

#### 1.6.4.8.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Le esigenze ecologiche dei pipistrelli variano parecchio durante il giorno e durante l'anno, mentre la grande varietà di specie si riflette in un'ampia diversità di ambienti frequentati da questi animali. Per riuscire a rilevare tutte le specie presenti occorre allora adottare diverse tecniche di indagine. Per quanto riguarda il campionamento si possono individuare due diverse tipologie:

1 - ai rifugi (come *nursery* e colonie di svernamento), per il monitoraggio diretto degli animali e la raccolta di serie storiche di dati, data la notevole fedeltà degli animali ai rifugi. Le *nursery* e le colonie di svernamento sono generalmente localizzate in siti diversi.

Due sono le principali tipologie di rifugio da ricercare: costruzioni antropiche e cavità sotterranee. Tale ricerca deve essere condotta sul territorio del SIC dove siano presenti tali tipologie di rifugio. Un'ulteriore tipologia riguarda i rifugi in cavi degli alberi e deve essere condotta in aree boscate, preferibilmente caratterizzate dalla presenza di alberi maturi.

2 – presso le aree di foraggiamento/abbeverata (lungo corsi d'acqua a scorrimento laminare o presso raccolte d'acqua come pozze, stagni ecc.) per consentire il monitoraggio anche per quelle specie per le quali non si conoscono siti coloniali. Campionando in ambienti diversi è possibile rilevare tutte le specie presenti (seppur con tempi e modalità distinte).

Per la localizzazione delle stazioni di campionamento notturno presso i siti di foraggiamento occorre tenere presente che la maggioranza delle specie si alimenta in un raggio massimo di circa 5 km dal rifugio, quindi la programmazione di campionamenti mirati al rilevamento della chiroterofauna di un SIC deve prevedere una distanza massima tra le stazioni di non più di 9 km.

#### 1.6.4.8.4 Strumentazione per il campionamento

- I campionamenti ai rifugi individuati dovranno essere effettuati all'esterno del rifugio stesso mediante registrazione con termocamera o con *hand-camera* sensibile ai bassi livelli di luminosità, in modo da poter rilevare gli animali durante l'involò dal rifugio dopo il tramonto. Questa tecnica è applicabile nel caso in cui le specie che si intendono monitorare siano già state determinate a livello tassonomico e si intenda effettuare un conteggio delle stesse. Nel caso invece che le specie presso il rifugio non siano ancora state determinate, occorrerà procedere ad una rapida ispezione diurna nel rifugio per la determinazione diretta delle specie, oppure, nel caso di specie non determinabili a vista, con catture mediante *harp trap* o reti *mistnet* posizionate all'uscita del *roost* al tramonto. Il ricorso a quest'ultima tecnica per le regolari operazioni di conteggio è assolutamente da evitare per l'eccessivo disturbo e il concreto rischio di abbandono del rifugio da parte della colonia. Nel caso di rifugi occupati da uno o da pochi animali, è possibile utilizzare un retino a mano, all'interno del rifugio stesso. In genere risultano idonei i retini per

Lepidotteri (meglio se dotati di manico telescopico) che evitano che l'animale si impigli; vanno assolutamente evitati i retini da pesca. Un chiroterro così catturato va prontamente rimosso dal retino. Quando l'animale vi entra, l'attrezzo andrà subito ruotato di 90°, ponendo la superficie di cattura in posizione verticale, così da chiudere l'apertura e imprigionare il chiroterro. Dopodiché è in genere conveniente poggiare il retino su un piano orizzontale, ad es. al suolo, e introdurre una mano nel sacco per estrarre l'animale. Il retino deve essere utilizzato per catturare esemplari statici e non chiroterri in volo, nonostante ciò sia tecnicamente possibile: infatti, se l'animale impatta contro le parti dure dell'attrezzo può ferirsi seriamente o morire. Se nel rifugio sono presenti più di 5 esemplari, il disturbo originato dalla cattura di un esemplare ha un impatto eccessivo sulla colonia e deve essere evitato.

Rilevare i rifugi delle specie fitofile (ad es. le specie del genere *Nyctalus* e *Barbastella*, *M.bechsteinii* e *P.nathusii*) è quanto mai improbabile, a causa della enorme difficoltà nell'individuare le piccole cavità nascoste in alcuni alberi del bosco. Risulta allora utile installare dei rifugi artificiali (*bat box*) che una volta colonizzati da queste specie, sono facilmente ispezionabili. Esistono vari modelli di *bat box*, i più adatti e pratici per le aree boscate sono di due tipi: quelli a barilotto (i più diffusi sono quelli prodotti dalla ditta Schwegler) e quelli a cassetta (come quelli ultimamente distribuiti in Italia dalla nota catena di distribuzione COOP, per conto del Museo di Storia Naturale di Firenze). Buoni risultati si ottengono installando gruppi di una decina di *bat box* (distanti tra loro 20-30 m) ogni 2 km circa in ambienti boscati. Se nel bosco ci sono alberi maturi, e quindi sono già presenti anche le specie che li frequentano, le probabilità di colonizzazione di questi rifugi artificiali ovviamente aumentano. Occorre considerare che a quote inferiori ai 900-1000 m le *bat box* a barilotto non sono indicate perché spesso vengono occupate prima da cincie, ghiri, moscardini, calabroni o formiche. I tempi di colonizzazione dei rifugi artificiali per chiroterri sono quanto mai vari e vanno da pochi giorni a tre anni; passato questo più lungo periodo conviene spostare la *bat box* in un luogo più favorevole.

- I campionamenti presso le aree di foraggiamento/abbeverata dovranno essere effettuati mediante cattura con reti *mistnet*. Si tratta di reti di *nylon* o di terilene, dello spessore di 50 o 70 denier (denier = massa in grammi di 9.000 m di fibra). La dimensione delle maglie (misurata tra due vertici opposti) è in genere di 32-38 mm. Si tenga presente che per la cattura e la manipolazione dei pipistrelli occorre sempre un permesso di cattura rilasciato dalla Regione o dalla Provincia, sentito il parere dell'ISPRA e del Ministero Ambiente. Esistono reti di diversa lunghezza, si suggerisce di usare quelle di lunghezza 6, 9, 12 e 18 m a seconda delle condizioni di cattura. L'altezza è generalmente di 2-2,6 m. Quando un chiroterro in volo si scontra con la rete, viene catturato in quanto cade all'interno di una delle tasche, aperta dall'impatto. La rete, allestita in campo per la cattura deve essere sostenuta da due pali (meglio se telescopici) posti verticalmente, ai quali viene assicurata attraverso alcuni anelli di cotone o *nylon* posti lungo i lati verticali. I pali possono essere retti da corde fissate al suolo con picchetti o assicurate a massi, alberi, ecc.



Molto utilizzata in questi ultimi anni la tecnica della identificazione acustica dei chiroteri tramite rilevatore di ultrasuoni, il *bat-detector*. Si tenga presente però che questa tecnica di monitoraggio pur essendo efficace in talune situazioni necessita di personale altamente specializzato, in particolare nelle fasi di analisi delle registrazioni, e che in molti casi non permette un riconoscimento certo a livello di specie. I *bat-detector* professionali sono solo quelli che utilizzano un sistema di trasformazione del segnale ultrasonico definito *Time expansion* perché permette l'analisi dettagliata del segnale senza distorsioni. Elaborazioni di tipo *Eterodinamico* o a *Divisione di frequenza* sono utilizzabili solo di complemento al *Time expansion* o per semplici scopi divulgativi. Per ulteriori informazioni sull'uso del *bat-detector* si veda Agnelli *et al.*, 2006.

#### 1.6.4.8.5 Procedura di campionamento

- selezione dei siti di campionamento idonei (siti di rifugio e/o aree di foraggiamento e abbeverata). La scelta delle stazioni deve essere messa in relazione ad eventuali rifugi già conosciuti in zona e alla massima distanza di spostamento delle specie presumibilmente presenti
- scelta delle opportune tecniche di campionamento
- attuazione dei monitoraggi e raccolta dei soli dati di maggiore importanza (la raccolta di dati di maggior dettaglio comporterebbe la necessità di catturare gli esemplari con conseguente eccessivo disturbo):
  - Data e ora del rilievo
  - Informazioni geografiche sulla stazione di rilevamento ○ Coordinate GPS
  - Tipologia del rifugio/area foraggiamento
  - Specie rilevate e conteggio/stima del numero di individui per specie ○  
Eventuali fattori che minacciano il rifugio ○ Rilevatore
  - Ruolo biologico del rifugio (riproduttivo, di accoppiamento, di svernamento) ○  
Metodo utilizzato per il censimento
- analisi dei dati e stime quantitative (densità o abbondanza relativa)

#### 1.6.4.8.6 Procedura di analisi dei dati/campioni

Archiviazione in un *database* di tutti i dati legati al sito di campionamento ed alle specie rilevate (come da punto precedente), vedi anche Agnelli *et al.*, 2006.

#### 1.6.4.8.7 Analisi ed elaborazione dei dati

L'analisi dei dati ottenuti è relativamente semplice in quanto si possono ottenere:

1. semplici *checklist*, cioè elenchi di specie caratterizzanti una determinata area, con eventuale descrizione delle valenze conservazionistiche delle specie stesse, in relazione al loro *status*

complessivo, all'inserimento in categorie di minaccia IUCN (*Red List*) o in allegati di direttive comunitarie ("Direttiva Habitat")

2. stime quantitative relative all'abbondanza o densità di specie
3. conteggi di individui presso colonie
4. variazioni, in periodi temporali medio-lunghi, delle abbondanze o del numero di individui presso le colonie

#### 1.6.4.8.8 Modalità di georeferenziazione

L'utilizzo di un GPS permette una precisa georeferenziazione dei rifugi e delle aree di rilievo, con la possibilità di riportare tali punti su mappe e foto aeree. Occorre standardizzare la tipologia di sistema cartografico utilizzato, uniformandolo agli standard utilizzati dalla Regione Emilia Romagna.

#### 1.6.4.8.9 Note

Tutte le specie di Chiroteri sono considerate minacciate di estinzione in modo più o meno grave e per questo sono particolarmente protette da leggi Nazionali e Comunitarie. Risulta quindi assolutamente necessario evitare azioni di disturbo durante i rilievi, perché altrimenti il monitoraggio delle popolazioni di Chiroteri a scopo conservazionistico potrebbe produrre un effetto opposto a quello desiderato. Per questo motivo risulta di grande importanza affidare le attività di monitoraggio esclusivamente a specialisti con una formazione specifica e comprovata nel settore chiroterologico.

È bene inoltre ricordare che proprio per motivi conservazionistici la cattura e la manipolazione di Chiroteri è subordinata al rilascio di specifiche autorizzazioni da parte del Ministero Ambiente e che l'*iter* autorizzativo richiede anche alcuni mesi per il rilascio dei permessi.

## 2 DESCRIZIONE DELLE CRITICITÀ E DELLE CAUSE DI MINACCIA

### 2.1 Alterazioni del regime idrologico

Le componenti del regime idrologico, fondamentali per la regolazione dei processi ecologici negli ecosistemi dei corsi d'acqua, sono cinque:

1. la portata complessiva;
2. la frequenza di una certa condizione di deflusso;
3. la durata di una certa condizione di deflusso;
4. il periodo dell'anno in cui una certa condizione di deflusso si presenta;
5. la rapidità di variazione da una condizione di deflusso ad un'altra.

Le alterazioni alle cinque componenti sopra elencate, indotte dalle opere e da altre azioni antropiche, influiscono in senso negativo sui fattori che concorrono alla definizione dello stato di qualità dei corpi idrici:

- per quanto riguarda lo stato di qualità chimico-fisica dell'acqua dei corpi idrici, nei periodi di magra con bassi valori di portata complessiva, dovuti a scarse precipitazioni, ridotta capacità di infiltrazione, o a eccessivi prelievi, si riduce la capacità di diluire i carichi di sostanze inquinanti e il grado di ossigenazione delle acque necessario, oltre che per la vita acquatica, anche per i processi metabolici di degradazione delle sostanze organiche;
- per quanto riguarda lo stato delle comunità biotiche sia acquatiche sia ripariali, la regolazione artificiale dei deflussi altera gli spazi naturali a disposizione per i loro diversi cicli vitali (habitat), generalmente con una conseguente riduzione del numero di specie (biodiversità). A questo si somma il blocco dei movimenti migratori della fauna ittica in corrispondenza delle opere prive delle strutture di mitigazione (es: sistemi per i passaggi dei pesci);
- per quanto riguarda la dinamica morfologica del corso d'acqua, questa viene alterata sia attraverso la modifica dei deflussi sia attraverso il blocco del naturale trasporto di sedimenti.

Nel sito le situazioni più a rischio sono legate allo sbarramento presente sul Messa (che di fatto convoglia le acque dello stesso senza recapitarle in alveo del Marecchia) e alla sistemazione idraulica delle sponde del fiume Marecchia, con cementificazione, come nella sinistra idrografica a valle del torrente Messa e a monte del ponte.



FIGURA 5 – SBARRAMENTO SUL TORRENTE MESSA.



FIGURA 6 – DIFESA IDRAULICA IN SPONDA DESTRA DEL MARECCHIA.



FIGURA 7 – SPONDA CEMENTATA DI AFFLUENTE DEL MARECCHIA.

Inoltre i periodi siccitosi prolungati possono causare l'abbassamento repentino della falda superficiale, con conseguenti disseccamenti precoci delle specie più spiccatamente igrofile.



FIGURA 8 – AFFLUENTE DEL MARECCHIA IN ASCIUTTA.

Emungimenti idrici eccessivi in periodo estivo e siccitoso nel fiume Marecchia, torrenti e ruscelli, oltre il DMV (deflusso minimo vitale), alterano i delicati equilibri dei cicli vitali degli invertebrati acquatici.



FIGURA 9 – EMUNGIMENTO IDRICO.

La scarsa disponibilità della risorsa idrica rappresenta il principale fattore di minaccia per la conservazione della fauna ittica nel sito. La problematica è più evidente nel Torrente Messa dove l'infiltrazione delle acque in sub-alveo causa periodicamente l'asciutta totale del corso impedendo il sostentamento di una ittocenosi stabile. Nel Fiume Marecchia, invece, è da considerare potenzialmente impattante sulla fauna ittica la derivazione idrica a monte della confluenza del Torrente Messa. Al contempo l'attraversamento di questa derivazione del torrente Messa viene realizzato attraverso un terrapieno che origina una buca in grado di assicurare la sopravvivenza estiva della fauna ittica.

A seguito della gestione antropica degli alvei i corsi del reticolo idrografico del sito sono storicamente interessati da fenomeni di erosione spondale e sovralluvionamento (Protezione Civile, 2003). Quest'ultimo aspetto è di particolare rilievo sul fiume Marecchia in relazione alla presenza di uno sbarramento appena a valle dei confini del sito; l'annullamento quasi totale della pendenza causa la deposizione di substrati litoidi, il livellamento dell'alveo, la dispersione delle portate di magra ed in definitiva la scomparsa di habitat idonei per le specie ittiche.

Lo sbarramento presente immediatamente a valle del sito è sprovvisto di scala di risalita e impedisce il libero spostamento della fauna ittica nel Marecchia.

La gestione di questo sbarramento, per quanto attualmente impattante sulla fauna ittica del sito, può essere trascurata nell'ambito del piano di gestione, in quanto, per il manufatto si prevede già la realizzazione di una scala di risalita per pesci (Delibera N° 1434 del 15/11/2011).

Emungimento, modifiche idrauliche, disturbo in alveo sono particolarmente impattanti per le specie *Egretta garzetta*, *Actitis hypoleucos*, *Alcedo atthis*.

## **2.2 Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali**

In generale diversi tipi di sostanze inquinanti possono avere diversi impatti sulle acque superficiali:

l'eutrofizzazione, con proliferazione di alghe, anche tossiche, e piante acquatiche, è causata da un eccesso di nutrienti (azoto e fosforo), prevalentemente derivante dalle attività agricole e dagli scarichi urbani non depurati o trattati in modo insufficiente;

la riduzione della quantità di ossigeno disciolto, necessario per la vita degli organismi acquatici, che comporta una riduzione della capacità autodepurativa degli ecosistemi acquatici, è causata da un eccesso di sostanze organiche biodegradabili, generalmente provenienti da scarichi urbani non depurati;

l'eccessiva concentrazione di sostanze pericolose (metalli pesanti, inquinanti organici, fitofarmaci ecc. prevalentemente derivanti da attività industriali e agricole) nei tessuti di organismi acquatici è causata dalla presenza, nell'acqua, di tali sostanze, non degradabili in composti non tossici e non smaltibili dagli organismi stessi, con pesanti danni alla loro salute e a quella dell'uomo;

la torbidità e l'aumento della temperatura dell'acqua costituiscono esempi di alterazione delle caratteristiche fisiche dei corpi idrici che possono danneggiare le comunità acquatiche vegetali e animali, e che sono causate rispettivamente dalla presenza di un eccesso di sedimenti o di sostanza organica in sospensione, e dallo scarico di acque di trattamento o raffreddamento più calde di quelle del corpo idrico recettore.

Il torrente Messa, a valle del ponte sulla Marecchiese, è praticamente circondato dalla zona artigianale-industriale di Ponte Messa; le attività presenti scaricano direttamente nello stesso, con conseguente aumento del carico organico delle acque del Marecchia

Inquinamento idrico ed eutrofizzazione risultano impattanti soprattutto per *Egretta garzetta*, *Alcedo atthis*.

## **2.3 Invasione di specie vegetali alloctone**

Di seguito vengono ripresi alcuni estratti relativi al controllo delle specie vegetali invasive riportati nelle "*Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia*".

I taxa invadenti (o invasivi) sono piante naturalizzate, le quali producono propaguli spesso in elevato numero, permettendo, in termini reali o potenziali, l'espansione dei taxa su vaste aree. La capacità di invadere gli ambienti diviene inoltre proporzionale al numero di sorgenti di propaguli (piante madri: sia introdotte, sia spontaneizzate). La proprietà di invadere l'ambiente è sostanzialmente indipendente dalla capacità di impatto che il taxon ha sull'ambiente e sui danni che può causare.

La capacità di invadere l'ambiente può essere valutata su una scala di tre livelli:

- bassa: taxon con capacità di invadenza limitata, generalmente circoscritta alle vicinanze della pianta madre (perlopiù taxon naturalizzato in senso stretto);
- media: taxon con capacità di invadenza contenuta, sia in relazione al tipo di riproduzione (es. prevalentemente vegetativa), dispersione (es. bassa capacità di vagazione dei propaguli) e autoecologia (es. necessità di eccezionali condizioni ambientali per l'insediamento delle plantule);
- elevata: taxon che non mostra evidenti limiti nella capacità di invadere l'ambiente. L'impatto sull'ambiente individua i danni reali o potenziali che provengono direttamente (es. competizione con taxa autoctoni) o indirettamente (es. modificazione delle caratteristiche edafiche) dalla presenza di un taxon alloctono.

Si possono distinguere gli impatti ambientali nei seguenti comparti: biodiversità: alterazione della biodiversità autoctona (biodiversità •, • e sub-•); caratteristiche abiotiche dell'ecosistema: alterazioni dei fattori abiotici dell'ecosistema (suolo, acqua, microclima ecc.); paesaggio: alterazione nelle componenti autoctone (biodiversità •); salute: il taxon rappresenta un rischio importante per la salute di uomini e/o animali; danni economici: il taxon provoca danni economici in uno o più settori (agricoltura, selvicoltura, infrastrutture ecc.).

L'impatto ambientale di un taxon può essere stimato sul numero di comparti in cui può provocare danni. Per semplificazione, questa valutazione può essere ridotta a sole tre classi di impatto ambientale:

- basso: il taxon al più può produrre danni in un unico comparto;
- medio: può produrre danni in due o tre comparti; alto: può produrre danni in quattro o cinque comparti.

Un taxon deve essere considerato sempre ad alto impatto quando:

- rappresenta un elevato rischio per la salute umana;
- rappresenta una diretta, concreta e comprovata minaccia per la conservazione di taxa o habitat inclusi in elenchi di protezione (direttiva 92/43/CEE, Liste Rosse ecc.) o di particolare interesse naturalistico-scientifico (endemiti, relitti biogeografici o sistematici ecc.).

La classificazione del livello di pericolosità ambientale di un taxon esotico avviene tramite una semplice combinazione tra i tre gradi di capacità di invadere l'ambiente e i tre livelli di potenziale d'impatto ambientale. Si identificano pertanto nove possibili combinazioni, a loro volta raggruppate in tre classi secondo la figura seguente:



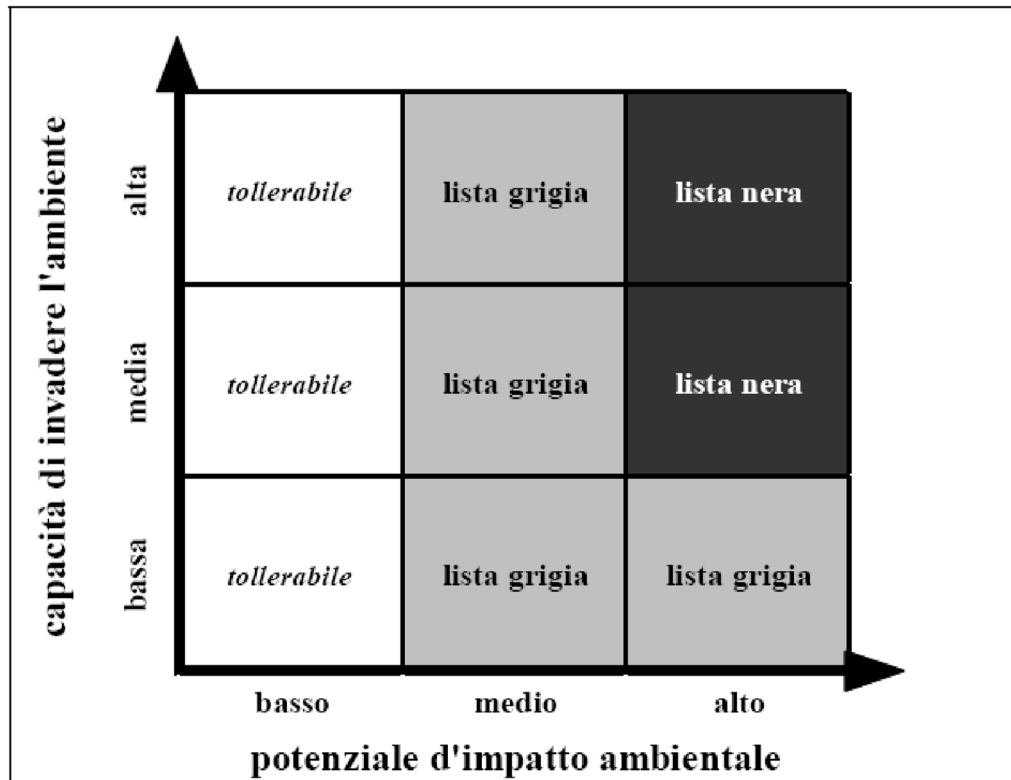


FIGURA 10 – CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI PERICOLOSITÀ. (FONTE: CENTRO FLORA AUTOCTONA, 2009)

Le tre classi di piante possono così essere descritte:

- tollerabile: taxa che mostrano un basso impatto ambientale; conseguentemente la loro presenza risulta in generale tollerabile nell'ambiente e quindi non viene prevista la loro inclusione nelle liste speciali;
- lista grigia: sono rappresentati da taxa con un medio impatto ambientale, oppure alto ma con bassa capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere perlomeno controllata e contrastata, ai fini di evitarne una maggior espansione e quindi mitigarne l'influenza; la loro presenza è tollerabile unicamente in contesti ambientali particolari, in generale con una bassa biodiversità naturale (ambienti antropizzati, coltivi ecc.).
- lista nera: sono rappresentati da taxa con un alto impatto ambientale abbinato ad una medio-alta capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa alquanto dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere contrastata e le singole popolazioni di norma eradicare (almeno nelle situazioni più nocive per il comparto ambientale interessato).

	tollerabile	lista grigia	lista nera
<b>impatto ambientale</b>	basso	medio-alto	alto
<b>invasione ambientale</b>	bassa-alta	bassa-alta	media-alta
<b>tipo di specie</b>	tollerabile	parzialm. tollerabile	intollerabile
<b>tipo di gestione</b>	discrezionale	irrinunciabile	irrinunciabile (urgente)
<b>modalità di gestione</b>	(controllo)	controllo(-eradicazione)	(controllo-)eradicazione

nome scientifico	comparti ambientali soggetti a impatto					impatto	invasione	lista
	biodiversità	abiot.ecosistemi	paesaggio	salute	danni econom.			
Acer negundo L.	+	X	.	.	.	a	a	nera
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	+	X	X	+	X	a	a	nera
Ambrosia artemisiifolia L.	.	.	.	+	X	a	a	nera
Amelanchier lamarkii F.G.Schroed.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Amorpha fruticosa L.	X	X	X	.	X	a	a	nera
Artemisia verlotiorum Lamotte	.	.	.	+	X	a	a	nera
Bambuseae Kunth ex Nees	X	X	X	.	X	a	b	grigia
Bidens frondosa L.	+	.	.	.	X	a	a	nera
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.	X	.	X	.	.	m	m	grigia
Buddleia davidii Franch.	+	.	X	.	.	a	a	nera
Deutzia Thunb. [tutte le specie]	X	.	.	.	X	m	m	grigia
Elaeagnus pungens Thunb.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Elodea Michaux [tutte le specie]	+	X	.	.	X	a	m	nera
Eriogonum karvinskianum DC.	X	.	.	.	X	m	m	grigia
Fallopia aubertii (L. Henry) Holub	X	.	X	.	X	m	m	grigia
Helianthus tuberosus L.	+	.	.	.	X	a	m	nera
Heteranthera Ruiz & Pavon [tutte le specie]	X	X	.	.	X	m	m	grigia
Humulus scandens (Lour.) Merril	X	X	.	+	X	a	a	nera
Impatiens glandulifera Royle	X	X	.	.	.	m	m	grigia
Laurus nobilis L.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Ligustrum lucidum Aiton	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Ligustrum ovalifolium Hassk.	X	X	X	.	.	m	a	grigia
Ligustrum sinense Lour.	X	X	X	.	.	m	a	grigia
Lonicera japonica Thunb.	X	X	X	.	X	a	a	nera
Ludwigia grandiflora (Michaux) Greuter & Burdet s.l.	+	X	X	.	.	a	m	nera
Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Nelumbo nucifera Gaertn.	+	X	X	.	.	a	b	nera
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.	X	.	X	.	X	m	a	grigia
Pinus nigra J.F.Arnold	+	X	X	.	.	a	m	nera
Pinus rigida Mill.	X	X	X	.	.	m	b	grigia
Pinus strobus L.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Platanus hybrida Brot.	.	X	X	.	.	m	m	grigia
Polygonum polystachyum Wall.	X	X	.	.	.	m	m	grigia
Populus canadensis Moench	X	X	.	.	.	m	m	grigia
Prunus laurocerasus L.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Prunus serotina Ehrh.	+	X	X	.	X	a	a	nera
Pueraria lobata (Wild.) Ohwi	X	X	X	.	X	a	m	nera
Quercus rubra L.	+	X	X	.	.	a	m	nera
Reynoutria Houtt. [tutte le specie]	+	X	X	.	.	a	m	nera
Robinia pseudoacacia L.	+	X	X	.	.	a	a	nera
Rosa multiflora Thunb.	X	.	X	.	.	m	m	grigia
Senecio inaequidens DC.	X	.	.	X	.	m	m	grigia
Sicyos angulatus L.	+	X	X	.	X	a	a	nera
Solidago canadensis L.	+	.	X	.	.	a	a	nera
Solidago gigantea Aiton	+	.	X	.	.	a	a	nera
Spiraea japonica L.	X	.	X	.	.	m	a	grigia
Trachycarpus fortunei (Hooker) H.Wendl.	X	X	X	.	.	m	m	grigia
Ulmus pumila L.	X	.	.	.	X	m	m	grigia
Vitis riparia Michx.	X	.	X	.	X	m	a	grigia

TABELLA 11 – CLASSIFICAZIONE DELLE SPECIE VEGETALI ALLOCTONE. IL SIMBOLO + INDICA CHE LA SPECIE RAPPRESENTA UNA DIRETTA, CONCRETA E COMPROVATA MINACCIA PER LA CONSERVAZIONE DI TAXA O HABITAT INCLUSI IN ELENCHI DI PROTEZIONE (DIRETTIVA 92/43/CEE, LISTE ROSSE ECC.) O DI PARTICOLARE INTERESSE NATURALISTICO-SCIENTIFICO (ENDEMITI, RELITTI BIOGEOGRAFICI O SISTEMATICI ECC.) OPPURE RAPPRESENTA UN ELEVATO RISCHIO PER LA SALUTE UMANA (FONTE: CENTRO FLORA AUTOCTONA, 2009).

Le caratteristiche salienti dei tre gruppi di taxa alloctoni sono riassunti in Tabella 7. Tra le specie invasive presenti nel sito si ricordano particolarmente *Robinia pseudoacacia*, *Bidens frondosa* e *Helianthus tuberosus*.

#### **2.4 Espansione di patologie delle specie di interesse comunitario**

Il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), considerato potenzialmente presente nel sito, è attualmente in declino in tutto l'areale principalmente a causa del fungo patogeno *Aphanomyces astaci* (agente eziologico della "Peste del gambero"). Il fungo ha una scarsa resistenza al di fuori dell'ambiente acquatico ma può essere veicolato da materiale contaminato mantenuto in condizioni di umidità o non adeguatamente trattato (stivali o altri indumenti, natanti, attrezzature per la pesca o per attività sportive acquatiche, macchinari o strumentazioni per lavori in alveo). Vettori inconsapevoli del patogeno possono quindi essere pescatori, operatori volontari ed in generale fruitori degli ambienti acquatici magari proprio durante attività per la conservazione degli ecosistemi o nella ricerca di un contatto con la natura.

#### **2.5 Danneggiamenti a habitat e flora causati da fauna selvatica**

La presenza eccessiva di ungulati (in particolare cinghiali e caprioli) comporta il verificarsi di danneggiamenti di habitat di interesse conservazionistico e di stazioni di importanti specie vegetali che in essi crescono. I cinghiali si nutrono infatti di bulbi e tuberi che ricercano specialmente nelle praterie dei terrazzi alluvionali consolidati (habitat 6210, prioritario). Tali praterie sono spesso ricche di orchidee, dei cui apparati sotterranei i cinghiali sono ghiotti. La ricerca di bulbi e tuberi da parte dei cinghiali viene eseguita attraverso il ribaltamento del cotico erboso, causando gravi danni all'habitat, oltre alla distruzione di importanti stazioni floristiche (in particolare di orchidee). I principali danni provocati dai caprioli nelle praterie riconducibili all'habitat 6210 consistono invece nel calpestio e nella brucatura di germogli di specie di interesse conservazionistico.

#### **2.6 Processi naturali**

I processi biotici rilevanti in riferimento alla vegetazione sono rappresentati dai dinamismi evolutivi che si generano nel contesto delle successioni seriali; si tratta di processi naturali che possono manifestarsi nelle dimensioni dello spazio e del tempo in forma anche apparentemente non prevedibile o anomala in relazione alle modificazioni delle pressioni e degli usi antropici della risorsa naturale; tali dinamiche sono correlate alla stabilità della cenosi vegetale in una data stazione ed alle interazioni tra cenosi limitrofe o compenstrate. I brometi sono habitat tipicamente secondari, il cui mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolamento del bestiame, garantite dalla persistenza delle tradizionali attività agropastorali (sfalcio e/o pascolamento). In assenza di tale sistema di gestione, i naturali processi dinamici della vegetazione favoriscono l'insediamento nelle praterie di specie di orlo ed

arbustive e lo sviluppo di comunità riferibili rispettivamente alle classi *Trifolio - Geranietea sanguinei* e *Rhamno - Prunetea spinosae*; quest'ultima può talora essere rappresentata dalle "Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli" dell'Habitat 5130.

Talvolta l'evoluzione delle fitocenosi erbacee verso la formazione di habitat forestali può minacciare stazioni di specie eliofile di interesse conservazionistico, in particolare di alcune rare *Orchidaceae* (es. *Himantoglossum adriaticum*).

Infine sono da prendere in considerazione i fenomeni di erosione fluviale, che possono sortire i seguenti effetti:

- rimaneggiamento e conseguente redistribuzione degli ambiti fluviali del Messa e del Marecchia, in particolare degli habitat 3130, 3140, 3240 e 3270; le modifiche spaziali, legate al corso dei fiumi e degli eventi di piena, sono generalmente compensate e si creano nuovi spazi ecologici adatti;
- erosione di sponda catastrofica con conseguente scomparsa di habitat (es. 3240, 6210, 91E0, 92A0).



FIGURA 11 – EROSIONE IN SPONDA DESTRA DEL TORRENTE MESSA.

## 2.7 Attività venatoria

### 2.7.1 *Generalità*

Nei siti della Rete Natura 2000 la caccia non è a priori vietata ma può altresì comportare un fattore negativo per gli animali selvatici: l'attività venatoria viene cioè considerata dal documento della UE "*Guidance document on hunting under Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds*" alla stregua di qualsiasi altra attività umana suscettibile di impatto negativo sull'avifauna e sui suoi habitat. Come tale va attentamente gestita in maniera da renderla compatibile con gli obiettivi di conservazione del sito.

Le azioni di disturbo dell'attività venatoria sul sito, sempre tenendo conto degli obiettivi di conservazione (art. 2 DPR 357/97), si possono raggruppare in due categorie:

1. azioni di disturbo dirette;
2. azioni di disturbo indirette.

Le prime derivano dalla possibilità di svolgere, all'interno del sito la caccia vagante.

## 2.7.2 Identificazione degli impatti

### 2.7.2.1 Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili

Sicuramente oggi la caccia è uno dei fattori limitanti per molte specie migratorie, che ogni anno viaggiano dall'Africa al Nord Europa, e per le quali l'Italia rappresenta un'area di sosta. L'impatto diretto, che si manifesta con l'abbattimento di capi, è ovviamente più incisivo per le specie cacciabili previste dell'art. 18 della L. 157/92.

### 2.7.2.2 Caccia al cinghiale

La caccia e il controllo del Cinghiale in battuta o in braccata è un sistema di caccia molto invasivo che produce un forte disturbo su tutti gli animali presenti nell'area interessata e che determina quindi un notevole disturbo per specie di interesse conservazionistico e soprattutto un elevato rischio di abbattimenti accidentali di esemplari di Lupo.

Le varie forme di caccia collettiva al Cinghiale in gennaio e le caccie di selezione agli Ungulati da strutture fisse nel periodo gennaio-luglio possono costituire un fattore di incidenza negativa significativa (molto localizzato) per l'insediamento e il successo riproduttivo di rapaci rupicoli.

### 2.7.2.3 Disturbo antropico ed inquinamento acustico

Ovviamente l'attività venatoria induce altri tipi di impatti, oltre all'abbattimento di capi, a carico delle specie non cacciabili, nonché delle specie vegetali, quali quelli derivanti dal disturbo provocato dal passaggio dei cacciatori, eventualmente accompagnati da cani da caccia, dall'inquinamento acustico dovuto allo sparo e, a carico della qualità dell'ecosistema

(componente suolo in primis), a causa del possibile abbandono dei bossoli, composti da plastiche e metalli.

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo acustico sono essenzialmente riconducibili alla potenza di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore.

Gli effetti di disturbo dovuti all'azione di sparo e di passaggio, possono portare ad un allontanamento della fauna, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento, alimentazione e riproduzione.

Risulta evidente come il disturbo arrecato dall'attività venatoria sia tale da ostacolare l'utilizzo dei biotopi da parte di molte specie ornitiche: nel caso degli Anatidi è stato osservato che il disturbo arrecato dalla caccia nei quartieri di svernamento può ostacolare la ricerca del cibo in una fase del ciclo biologico in cui l'accumulo di riserve energetiche rappresenta un elemento essenziale per incrementare il successo riproduttivo nel corso della primavera successiva.

Esistono attualmente pochi studi che consentano di confermare la tesi secondo cui gli uccelli hanno ampiamente e liberamente accesso a risorse alimentari per compensare gli squilibri. Gli uccelli cercheranno siti alternativi più tranquilli, che potrebbero non essere situati nelle vicinanze o nei quali potrebbero non essere disponibili adeguate riserve alimentari. Inoltre, le varie categorie di uccelli presentano livelli differenti di sensibilità al disturbo in funzione delle diverse caratteristiche biologiche e comportamentali e della dipendenza da diversi habitat. Ciononostante, anche se il comportamento alimentare può essere disturbato, in generale non esistono studi che consentano di stabilire se gli uccelli non sono in grado di alimentarsi efficacemente nel breve o nel lungo periodo, soprattutto in quanto l'apporto energetico della razione alimentare deve essere considerato sia a breve che a lungo termine.

In assenza di studi empirici, non è possibile comprendere pienamente le conseguenze di uno squilibrio energetico sul successo riproduttivo e sulla sopravvivenza della specie.

Ad ogni modo gli uccelli sono incapaci di compensazione se, oltre al dispendio energetico derivante dal fattore di disturbo, non hanno accesso a risorse alimentari per più giorni consecutivi (ad esempio in condizioni climatiche sfavorevoli) o nel periodo di attività prima e durante la riproduzione.

Infine non sono disponibili informazioni e ricerche sistematiche sugli uccelli in migrazione che consentano di valutare meglio gli effetti dei fattori di disturbo, quali la caccia, sulle popolazioni aviarie e sul loro stato di conservazione.

Nel sito le specie maggiormente minacciate sono *Egretta garzetta* e *Milvus migrans*.

## **2.8 Pesca**

I principali fattori di minaccia derivanti dall'attività alieutica sono riconducibili principalmente alle attività di semina, alla mancanza di misure di cattura minime adeguate e all'uso del pesciolino vivo come esca.

L'immissione di salmonidi e ciprinidi adulti a scopo alieutico può incidere negativamente sulla densità di popolazione di anfibi e pesci inseriti nella Direttiva Habitat. Essenzialmente gli individui immessi possono potenzialmente predare le uova di anfibio e gli individui non ancora metamorfosati; lo stesso vale anche per i pesci di piccola taglia come scazzone, lasca ecc.; i salmonidi immessi vanno inoltre ad occupare l'habitat di specie consimili come barbo, disturbandone l'attività trofica o riproduttiva.

Per quanto concerne le attività di ripopolamento esse possono rappresentare un notevole fattore di pressione, infatti l'immissione di materiale giovanile può essere veicolo di immissione di forme aliene indesiderate o produrre effetti negativi sulle popolazioni autoctone autoriproduttrici.

Anche l'uso del pesciolino vivo come esca, permesso dal regolamento provinciale per la pesca, è uno dei principali veicoli di introduzione di fauna aliena nelle acque provinciali.

La pesca nelle forme consentite, sia da terra che da acqua, non è di per sé negativa per gli Uccelli ma l'attività comporta molto spesso la permanenza del pescatore per lungo tempo in zone critiche, portando agli stessi problemi delle altre attività ricreative.

Va inoltre considerato il danno alla vegetazione, e conseguentemente faunistico, derivante dal rilevante calpestio e, in molti casi, dal necessario taglio della vegetazione che ostacola l'attività di pesca dalla riva.

Un impatto negativo della pesca, spesso sottostimato ma talora molto evidente, è il danno diretto derivante dall'abbandono di lenze nella zona umida, che spesso funzionano da trappola mortale o comunque invalidante per determinati gruppi di specie.

## **2.9 Uso di esche avvelenate per il controllo di specie indesiderate**

La pratica criminale dell'uso di bocconi avvelenati rappresenta una situazione correlata alla gestione della fauna di grande rilevanza per i siti Natura 2000 e per numerose specie di interesse comunitario a causa delle vaste aree su cui viene attuata, della sua frequenza, dell'impatto negativo molto significativo su specie rare e minacciate (Lupo e varie specie di rapaci) e della difficoltà, di fatto, di prevenirla e contenerla adeguatamente con gli attuali strumenti normativi e di vigilanza. Lo spargimento di bocconi avvelenati è attuato da ignoti che per varie ragioni, in ogni caso prive di fondamenti scientifici ed ecologici, ritengono eccessivo il numero di predatori (volpi, lupi, rapaci ecc.), cani, gatti, corvidi ed inadeguati i mezzi legali di controllo e di indennizzo di eventuali danni alle produzioni.

Complessivamente l'uso illegale di bocconi avvelenati può essere definito come un fattore di incidenza negativa altamente significativa per il Lupo e per vari rapaci di interesse comunitario, tra cui il Nibbio Bruno presente nel sito.

Tra i possibili fattori di pressione correlati all'attività venatoria possono rientrare anche i fenomeni di bracconaggio.

## **2.10 Fruizione turistico-ricreativa**

La fruizione turistico-ricreativa diretta nel sito può comportare forme di disturbo ad habitat e specie di vario livello.

Tali comportamenti generano due tipi di disturbo:

- indiretto, con allontanamento degli animali presenti, possibile abbandono del nido, caduta dei piccoli dallo stesso, disturbo e conseguente abbandono delle aree di "roost" e dispendio energetico talvolta letale nel periodo critico di svernamento;
- diretto, con distruzione di uova e pulcini di specie nidificanti a terra o sulla bassa vegetazione.

In tutto il sito si osserva una fruizione legata alla balneazione estiva: le specie che risentono maggiormente di questo tipo di fruizione sono quelle che frequentano il greto (*Egretta garzetta*, *Actitis hypoleucos*, *Alcedo atthis*, ma anche *Cicindela majalis*).

La presenza della pista ciclabile del Marecchia favorisce una fruizione completa e a basso impatto sulla fauna. Tuttavia l'accesso incontrollato a piedi o con mezzi poco impattanti (bicicletta o cavallo) in aree sensibili e in particolare durante la riproduzione (p.e. garzaie, zone umide), potrebbe avere effetti negativi.

Infine non sono da sottovalutare le conseguenze che la frequentazione antropica può avere sugli habitat, ed in particolare:

- calpestio e conseguente compattazione del terreno e distruzione della vegetazione erbacea;
- danni al sottobosco per la raccolta di fiori e frutti;
- danni al novellame di specie arboree;
- disturbo alla fauna nel periodo di riproduzione;
- maggiore possibilità dell'insorgere di incendi;
- abbandono di rifiuti che, a prescindere da considerazioni estetiche, costituiscono una fonte impropria di alimentazione per gli animali (Piuksi, 1994).

## **2.11 Barriere ecologiche**

### *2.11.1 Strade*



### **2.11.1.1 Inquinamento acustico dovuto al traffico veicolare**

Il traffico è una delle principali fonti di disturbo per quanto concerne l'inquinamento acustico. Il rumore viene trasmesso dalla fonte, in questo caso il traffico veicolare, attraverso un mezzo (terreno e/o aria) ad un ricettore, che in questo caso può essere rappresentato dalla fauna presente.

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo sono essenzialmente riconducibili alla potenza acustica di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e ricettore.

Il livello acustico generato da un'infrastruttura stradale è determinato dalle emissioni dei veicoli circolanti, da volumi e composizione del traffico, dalla velocità dei veicoli, dalla pendenza della strada.

Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero portare ad un allontanamento della fauna dall'area, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento e riproduzione.

In termini generali i diversi fattori di interazione negativa variano con la distanza dalla strada e con la differente natura degli ecosistemi laterali. In ambienti aperti come in genere sono quelli dell'area in oggetto l'effetto rumore lo si avverte in decremento fino ad una distanza di circa 1.000 m. Ad esempio è stato osservato come la densità relativa di nidi di alcune specie di Uccelli, diminuisse in relazione all'aumento del rumore da traffico con una soglia intorno ai 40 dB. Il rumore, oltre ad aumentare l'effetto barriera della struttura, provoca uno stato generale di stress nei confronti degli animali, poiché disturba le normali fasi fenologiche (alimentazione, riposo, riproduzione ecc.) ed espone alla predazione, sfavorendo le specie più sensibili a vantaggio di quelle più adattabili e comuni.

#### **2.11.1.1.1 Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare**

Per quanto concerne il possibile incremento di agenti inquinanti dell'atmosfera, si avrebbe una ricaduta immediata sulla catena trofica a partire dai livelli più bassi, fino ad incidere ai vertici della piramide alimentare in cui si trovano i rapaci ed uccelli insettivori e carnivori. L'aumento di sostanze di sostanze inquinanti produce un impatto diretto sulla vegetazione tale da determinare danni a vari livelli, fra cui rallentamento dell'accrescimento, danni alla clorofilla con alterazione del ciclo della fotosintesi, necrosi tissutale, impoverimento del terreno a causa dell'acidificazione delle precipitazioni, alterazione del metabolismo cellulare; di conseguenza tanto la fauna invertebrata quanto quella vertebrata dipendente dalle piante per il sostentamento, subirebbero un impatto significativo che si rifletterebbe in via diretta sulle specie predatrici che di essa si nutrono. L'effetto dell'inquinamento dell'aria da polveri si recepisce fino a circa 200 m dalla strada.

#### 2.11.1.1.2 Rischio di incidenti dovuto al traffico veicolare

L'immissione di rumori e sostanze nocive disturba gli animali in maniera minore del traffico veicolare, il quale minaccia tutti gli individui che tentano di attraversare la strada. L'effetto dipende dalla larghezza del corpo stradale, dalle modalità esecutive (trincea, rilevato ecc.), dall'eventuale rinverdimento dei margini e dal ricorso a misure speciali per la difesa della selvaggina. Sono particolarmente minacciati gli animali caratterizzati da elevata mobilità e territorio di dimensioni ridotte (es. passeriformi), vasto territorio (es. Ungulati), modeste potenzialità fisico-psicologiche (lenti nella locomozione, pesanti, deboli di udito o di vista es. istrice), modeste capacità di adattamento e con comportamenti tipici svantaggiosi (es. attività notturna, ricerca del manto bituminoso relativamente caldo da parte di rettili ed anfibi ecc.). Le perdite per incidenti risultano particolarmente rilevanti nel caso in cui la strada tagli un percorso di migrazione stabilito geneticamente: sotto questo aspetto sono minacciate soprattutto le popolazioni di Anfibi.

Si tratta di un aspetto tutt'altro che marginale, che può diventare un vero e proprio fattore limitante per la dinamica di popolazione delle specie più sensibili al problema, fino a determinare l'estinzione di sub-popolazioni di una metapopolazione.

La presenza di una strada riduce notevolmente i normali spostamenti; tutte le popolazioni che dopo la realizzazione dell'infrastruttura rimangono separate dai propri siti riproduttivi, di deposizione delle uova e di alimentazione saranno portate ad attraversare il tracciato di nuova formazione per raggiungerli, con conseguente aumento della mortalità dovuta a investimento. I danni maggiori si verificano in genere nel periodo iniziale in seguito all'apertura della strada, per poi stabilizzarsi su valori "normali". D'altra parte il traffico molto intenso può limitare il numero di incidenti, poiché gli animali vedono i veicoli e non tentano di attraversare: sopra a 10.000 veicoli/giorno, diventa praticamente impossibile l'attraversamento (Muller e Berthoud, 1996). L'area disturbata equivale ad almeno il doppio della larghezza della strada (quindi circa 60 m da entrambi i lati), la mortalità è bassa perché solo pochi animali si avvicinano, ma la barriera dal punto di vista biologico è completa.

Gli investimenti di fauna selvatica rappresentano un fenomeno in costante crescita sia per l'incremento numerico delle popolazioni delle specie coinvolte che per lo sviluppo della rete stradale e l'aumento dei mezzi circolanti.

Numerose sono le possibili conseguenze negative degli investimenti, basti ricordare i danni ai veicoli, il ferimento delle persone e la potenziale riduzione numerica delle popolazioni animali, in alcuni casi rappresentate da specie di particolare interesse conservazionistico (Romin e Bissonette, 1996; Sovada et al., 1998).

Nel sito è presente la SP "Carpegna" che rappresenta una vera e propria barriera per le connessioni tra ambito fluviale e collinare.

### 2.11.1.1.3 Effetti positivi delle strade per la fauna

Non bisogna comunque dimenticare che le strade fungono da ambienti di attrazione per alcune specie animali, per i seguenti motivi (Dinetti, 2000):

- lungo il tracciato e nelle aree di sosta in genere i rifiuti alimentari sono abbondanti ed allettano diverse specie di invertebrati, mammiferi ed uccelli;
- alcune specie insettivore si alimentano talvolta sui vechioli in sosta, nutrendosi degli insetti che vi sono rimasti uccisi durante la marcia;
- alcune specie agiscono da “spazzine”, nutrendosi dei resti di altri animali travolti dai veicoli;
- la superficie della strada, a causa delle proprietà termiche (calore accumulato dall’asfalto), attira gli insetti che a loro volta vengono predati da alcuni vertebrati;
- alcuni rapaci quali i nibbi, la poiana, il gheppio, il barbagianni, la civetta sono attirati a causa dell’elevata abbondanza di prede presente lungo i margini non sottoposti a gestione (es. scarpate con arbusti), della disponibilità di un habitat per certi versi idoneo e di posatoi (es. recinzioni);
- maggiore possibilità di individuare le prede.

### 2.11.2 Linee elettriche

L’interferenza delle linee elettriche con gli spostamenti dell’avifauna è dovuta essenzialmente a due cause:

- elettrocuzione, ovvero fulminazione per contatto di elementi conduttori (fenomeno legato quasi esclusivamente alle linee elettriche a media tensione, MT);
- collisione in volo con i conduttori (fenomeno legato soprattutto a linee elettriche ad alta tensione, AT).

L’elettrocuzione si può produrre qualora un uccello tocchi contemporaneamente, con due o più parti del corpo, specie se bagnate, due elementi elettrici che presentano fra loro una differenza di potenziale (es. due conduttori o un conduttore ed una struttura conduttrice di una linea MT; Nelson, 1979b, 1980, in Penteriani, 1998). La massima probabilità che questo avvenga si ha quando l’animale si posa su un palo di sostegno o parte di esso, quando effettua movimenti delle ali o del corpo oppure quando tale contatto si verifica attraverso l’espulsione degli escrementi (che negli uccelli sono sotto forma liquida). Sui rapaci si è visto che 12 milliampère di corrente provocano convulsioni, mentre 17-20 milliampère causano la morte (Nelson, 1979a, in Penteriani, 1998). Con le linee ad alta tensione, vista la maggior distanza tra i conduttori, non può verificarsi la folgorazione per contatto.

Il problema della collisione interessa, invece, sia le linee a MT, sia quelle ad AT. Essa avviene generalmente lontano dalle strutture di sostegno qualora l’uccello non s’accorga della

presenza dei cavi sospesi. Particolari conformazioni geografiche del paesaggio attorno all'elettrodotto possono accentuare questo problema.

Le condizioni atmosferiche influenzano in modo considerevole l'impatto sull'avifauna degli elettrodotti: si è visto che la direzione del vento prevalente è un fattore molto importante, così come la sua intensità. Come è ovvio immaginare, la ridotta visibilità può accentuare il rischio di morte per collisione e, in minor misura, per folgorazione. Pioggia e neve, bagnando il piumaggio, possono aumentare il rischio di elettrocuzione specialmente se al riapparire del sole l'uccello spiega le ali per asciugarle.

Nello specifico, l'area in esame è potenzialmente suscettibile di rischio "elettrico" per l'avifauna, soprattutto in ragione del fatto che il sito è attraversato da elettrodotti e linee elettriche a media tensione. Le specie più minacciate sono *Egretta garzetta* e *Milvus migrans*.

## **2.12 Urbanizzazione**



FIGURA 12 – MICRODISCARICA ABUSIVA.

Uno dei problemi del sito e fonte di potenziale inquinamento di falda e suolo è la presenza di alcune microdiscariche abusive, nonché la presenza di baracche in destra idraulica del Messa. Queste ultime interrompono di fatto la continuità del corridoio ecologico fluviale, frammentando l'habitat 92A0.



FIGURA 13 – INSEDIAMENTO ABUSIVO.

### **2.13 Attività agricole**

Il sistema agricolo del sito è essenzialmente caratterizzato da un ruolo decisamente dominante dei seminativi e dei prati da sfalcio.

L'impiego nelle pratiche agricole di concimi, sia di sintesi, sia naturali, di pesticidi e fertilizzanti produce accumuli di queste sostanze nelle acque di falda con aumenti delle concentrazioni anche nelle acque di scorrimento fluviale; tali concentrazioni possono assumere valori elevati in corrispondenza di stagioni secche e periodi di bassa portata fluviale.

Sono inoltre da registrare una pressoché totale assenza di ecotoni al confine tra aree agricole e forestali, nonché episodi localizzati di lavorazioni agricole spinte addirittura all'interno del bosco.

I cambiamenti sfavorevoli nelle pratiche agricole e/o nell'assetto paesaggistico esistente incidono maggiormente sulle specie ornitiche *Milvus migrans*, *Alcedo atthis*, *Lanius collurio*.



FIGURA 14 – ASSENZA DI ECOTONE.



FIGURA 15 – ARATURA IN BOSCO.

## **2.14 Gestione forestale**

### *2.14.1 Boschi ripariali*

Il bosco ripariale lungo il Marecchia ed il Messa può essere esposto a rischi di taglio e degrado per gestione idraulica delle sponde.

Il taglio della vegetazione riparia trova giustificazione prettamente sotto il profilo idraulico, quando viene effettuato in tratti di corsi d'acqua siti a monte di aree urbanizzate, con presenza di infrastrutture che potrebbero subire gravi danni od occludersi con conseguente potenziale pericolo per la pubblica incolumità. Non di meno la presenza di grossi accumuli di materiale, associata alla presenza di vegetazione arborea al centro alveo, comporta deviazioni del flusso verso i versanti durante gli eventi di piena, con destabilizzazione degli stessi e con inizio di fenomeni erosivi di una certa rilevanza.

Il taglio della vegetazione riparia arreca impatti molto pesanti all'ecosistema fluviale, sia per quanto riguarda la parte terrestre (riduzione o scomparsa di specie animali, interruzione della funzione "corridoio ecologico"), sia per quella acquatica. Questa viene ad essere negativamente alterata da una riduzione dell'*input* di sostanza organica al torrente, da un aumento della temperatura dell'acqua da un minor ombreggiamento della corrente, da una minor capacità assorbente della fascia tampone riparia, e da una ridotta immissione in alveo di detrito legnoso di grandi dimensioni. Il detrito legnoso assume infatti una valenza ecologica molto importante, poiché favorisce i fenomeni di erosione localizzata che portano alla formazione di pozze, determina lo stoccaggio di sedimenti e materiale organico aumentando la capacità di ritenzione della sostanza organica, rilascia gradualmente esso stesso sostanza organica alla corrente, ed infine rappresenta un habitat ideale per varie specie animali (invertebrati, anfibi, uccelli).

### *2.14.2 Boschi collinari*

I boschi presenti nell'area sono in gran parte giovani, hanno una struttura estremamente semplice, sono privi delle cavità arboree utili al ciclo biologico di numerosi uccelli, chiroteri, mammiferi arboricoli e insetti e sono gestiti spesso in modo sfavorevole alle suddette specie con tagli eccessivi, tagli in periodo riproduttivo e rimozione di alberi secchi e morti. L'utilizzazione del bosco come ceduo per la produzione di legna da ardere da catasta prevede un drastico taglio raso sulle ceppaie e il rilascio di poche matricine a coprire il terreno e a garantire un minimo di rinnovazione per seme. Così, generalmente a distanza di 12-15 anni, il bosco è soggetto a un drastico sconvolgimento dal punto di vista strutturale (azzeramento pressoché totale della biomassa aerea), energetico (con luce e calore che arrivano in grande

quantità al suolo), ma naturalmente anche paesaggistico ed ecologico in senso generale. Sicuramente questa gestione non riflette un fenomeno ricorrente in natura.

Piuttosto esprime una forma di intervento deciso da parte dell'uomo, propenso a trarne dei benefici, che è facilitato dall'enorme vitalità e dalla lunga e mite stagione vegetativa del bosco mediterraneo.

A livello locale, di popolamento, dal punto di vista ecologico diventa quindi auspicabile riuscire a ridurre gli effetti negativi sulla biodiversità specifica, in particolar modo in termini di composizione arborea: infatti a scadenza ravvicinata i tagli producono un forte impatto sull'ecosistema che ha come conseguenza immediata lo svantaggio competitivo delle specie mesofile e poco pollonifere nei confronti di quelle più rustiche e di più facile ricaccio.

## **2.15 Sintesi delle minacce sulla fauna**

### *2.15.1 Anfibi*

- Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua.
- Riduzione e/o scomparsa degli habitat riproduttivi.
- Introduzione di ittiofauna con impatto diretto su uova e larve di Anfibi.
- Uso di pesticidi e/o fertilizzanti ed inquinamento dei corpi idrici utilizzati dagli Anfibi.
- Collisione con autoveicoli durante la migrazione riproduttiva per alcune specie di Anfibi

### *2.15.2 Rettili*

- Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua.
- Riduzione e/o scomparsa degli habitat riproduttivi.
- Eliminazione e riduzione di elementi naturali e seminaturali (siepi, gruppi arbustivi, ecc.) con riduzione e/o scomparsa di habitat ecotonali di rifugio per Rettili.
- Pulizia del sottobosco forestale determina la riduzione e/o scomparsa di habitat per *Rana italica*, *Zamenis longissimus*.
- Persecuzione di Ofidi.
- Collisione con autoveicoli durante la termoregolazione per i Rettili, in particolare *Zamenis longissimus*, *Hierophis viridiflavus*.

### *2.15.3 Avifauna*

- Sfalcio dei prati durante il periodo riproduttivo.



- Eccessiva presenza di mezzi a motore in aree aperte
- Inarbustamento e riforestazione spontanea dei terreni montani abbandonati che determina trasformazione e/o scomparsa dei prati-pascoli e aree aperte.
- Caccia e disturbo da parte dell'attività venatoria

#### *2.15.4 Chiroterofauna*

##### **2.15.4.1 Alterazioni del regime idrologico**

La riduzione della quantità dell'acqua nelle zone umide del sito comporta un grave rischio anche per la chiroterofauna presente. I pipistrelli utilizzano infatti questi ambienti sia come fonte di abbeverata che come area di foraggiamento.

##### **2.15.4.2 Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali**

L'utilizzo di sostanze inquinanti ha effetti negativi, sia diretti che indiretti, anche sulla chiroterofauna presente nel SIC/ZPS. I pipistrelli possono infatti accumulare nei propri tessuti queste sostanze sia tramite il contatto diretto della pelle, che assumendole con l'acqua e gli insetti di cui si cibano. Queste sostanze nocive vengono generalmente accumulate all'interno di particolari cellule adipose dove rimangono inattive finché non vengono metabolizzate, spesso durante l'ibernazione. Un'eccessiva concentrazione degli inquinanti all'interno dell'organismo può portare alla morte dell'individuo, spesso lontana sia nel tempo che nello spazio rispetto all'assunzione delle sostanze.

##### **2.15.4.3 Urbanizzazione**

La presenza di piccoli centri urbani non è di per sé una minaccia per la chiroterofauna, anzi, alcune specie traggono beneficio dalla presenza di alcuni manufatti antropici, all'interno dei quali possono trovare rifugio. Esistono tuttavia alcune attività umane collegate alla presenza di centri abitati che sono potenzialmente dannose per i pipistrelli. La massiccia nebulizzazione di pesticidi, specialmente nel periodo estivo, è uno di questi fattori, ma anche la presenza di una forte illuminazione dà luogo a fenomeni di inquinamento luminoso che possono disturbare fortemente l'attività di questi animali. La rete stradale che collega i centri abitati è anch'essa una minaccia a causa dei potenziali impatti degli animali con i veicoli, anche se è ancora poco chiara l'entità di questa fonte di disturbo.

#### **2.15.4.4 Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili**

Gli impianti per la produzione di energia che sfruttano fonti rinnovabili, quali il sole o il vento, comportano alcuni impatti che è opportuno valutare attentamente durante la fase decisionale che ne precede la realizzazione. In particolare, per i Chiroterri gli impianti eolici comportano una serie di gravi problematiche quali il rischio di collisione con le pale in funzione, la modifica dei percorsi migratori e l'abbandono di rifugi o territori di caccia. Viste le caratteristiche ecologiche di questi animali, tali impatti possono avere effetti negativi significativi anche ad una certa distanza dalla zona di realizzazione dell'impianto. La zona montuosa dell'Appennino in cui si trova il SIC/ZPS è particolarmente interessata dalla realizzazione di queste opere, si rende dunque necessaria un'adeguata attenzione a questa potenziale criticità.

#### **2.15.4.5 Gestione delle aree di foraggiamento per i Chiroterri**

Le diverse specie di Chiroterri si sono specializzate nel corso dell'evoluzione a rifugiarsi e alimentarsi in diverse tipologie ambientali. Ciò comporta che per la conservazione di una ben strutturata chiroterrofauna è fondamentale che il territorio venga gestito in modo da consentire la presenza di un complesso mosaico ambientale, che comprenda cioè un sistema di habitat diversi e interconnessi. Questo lo si ritrova ad esempio nella tradizionale gestione della campagna dal tipico paesaggio agro-silvo-pastorale, in cui si riconosce un mosaico di ambienti agricoli, boscati e prati/pascoli. Il progressivo abbandono delle campagne e il cambiamento del tipo di gestione agricola da estensiva e diversificata ad intensiva monoculturale, sono le principali minacce che affliggono la conservazione dell'ambiente agricolo. Per quanto riguarda il bosco occorre evitare metodi di gestione che non siano sostenibili, quali ad esempio il ceduo con taglio raso, in quanto questi diminuiscono drasticamente la complessità e la funzionalità dell'ecosistema boschivo. Sono altrettanto importanti i prati/pascoli, spesso in diminuzione a causa del progressivo abbandono dell'attività pastorizia. Si corre in questo caso il rischio che la naturale evoluzione di questi ambienti a quote medio/basse li sostituisca gradualmente prima con arbusteti e successivamente con boschi. L'interconnessione di questi ambienti deve essere infine garantita da una serie di formazioni lineari quali siepi, filari di alberi e formazioni riparie, in grado di stabilire una vera e propria connessione ecologica tra gli ambienti. Queste formazioni sono infatti importanti per i Chiroterri sia come serbatoio di insetti che come elementi di riferimento durante gli spostamenti.

#### **2.15.4.6 Distruzione e perturbazione dei rifugi dei Chiroterri**

Una delle più gravi minacce per la conservazione dei Chiroterri è senza dubbio il disturbo presso i rifugi che questi animali utilizzano durante l'anno. A seconda delle esigenze e delle caratteristiche delle varie specie, i rifugi si possono ritrovare: in ambienti ipogei, quali grotte o

miniere; in ambito forestale, nelle fessure presenti sugli alberi maturi; su infrastrutture realizzate dall'uomo, quali ad esempio anfratti nelle costruzioni oppure ampi spazi come soffitte e cantine; in ambiente rupicolo, nelle spaccature delle rocce. Verranno qui di seguito analizzati i potenziali rifugi presenti nel SIC.

#### 2.15.4.6.1 Ambiente forestale

I rifugi in ambito forestale sono costituiti principalmente dalle cavità che si formano sugli alberi, siano esse dovute al grado di maturazione della pianta (cavità di marcescenza, esfoliazione della corteccia) o dall'intervento di altri animali (ad esempio nidi di picchio abbandonati). Alberi abbastanza maturi che presentino questo tipo di cavità sono assai rari, in quanto spesso la gestione del bosco non ne prevede la presenza, sia per una loro sostanziale improduttività che per il rischio di caduta, con successivo danno al resto degli individui più giovani e dunque produttivi. Anche al di fuori dei contesti strettamente produttivi, alberi di grandi dimensioni che corrano il rischio di cadere sono spesso rimossi per questioni di sicurezza nei confronti degli utenti del bosco. Il SIC è contraddistinto dalla presenza di una piccola copertura boscosa potenzialmente utilizzabile come rifugio. Risulta dunque necessario attuare politiche di gestione forestale sostenibile per la conservazione dei Chiroteri fitofili presenti.

#### 2.15.4.6.2 Rifugi per pipistrelli sinantropi

Molte specie di pipistrelli si sono adattate a rifugiarsi nelle infrastrutture realizzate dall'uomo, vicariando in parte quelli che sono i loro rifugi originari. Questa nuova tipologia di rifugi è in grado di offrire un riparo sia a quelle specie che utilizzano le fessure che a quelle che necessitano di ampi spazi in cui riposare. Tra le situazioni più comuni si possono ritrovare pipistrelli in soffitte, cantine, interstizi dei muri, dietro le grondaie, sotto le tegole, ma anche al di sotto di ponti o in altri tipi di manufatti come ad esempio pali cavi in cemento. Gran parte di questi rifugi si ritrovano in contesti abbandonati, apparentemente tranquilli, che corrono tuttavia il rischio di venire distrutti a causa del crollo del manufatto. Altro pericolo per questi rifugi è la ristrutturazione o la manutenzione della struttura, in quanto in genere i lavori vengono condotti senza sapere della possibile presenza dei pipistrelli. La minaccia forse maggiore resta in ogni caso la difficile convivenza che spesso si instaura con le persone che utilizzano il manufatto colonizzato dai pipistrelli. Infondate superstizioni e ingiustificate fobie accompagnano questo gruppo animale, rendendolo non particolarmente simpatico agli occhi dei più, ed è proprio per questo che spesso chi ha la fortuna di ospitare questi utilissimi animali tende comunque a scacciarli o peggio, ucciderli. Vista la presenza nel SIC di alcuni edifici, principalmente in uso, è necessario porre particolare attenzione a questa minaccia, così da informare le persone e poter intervenire con semplici accorgimenti in caso di problematiche di

questo tipo. Occorre inoltre effettuare un censimento di eventuali ruderi presenti e salvaguardare quelli in cui verrà rinvenuta la presenza di pipistrelli.

**BIBLIOGRAFIA**

- AA.VV. (2008) – *Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici*. Commissione Europea.
- AA. VV. (2002-2008) - *Carte ittiche dell'Emilia Romagna zone A, B, C, D*. A cura di: CREST – Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio. Regione Emilia Romagna, Assessorato Attività Produttive, Sviluppo Economico e Piano Telematico. Bologna.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. e Genovesi P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Agnelli P., Russo D., Martinoli A. (a cura di) (2008) - *Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- A.P.A.T., (2007) - *I.F.F. 2007 Indice di Funzionalità Fluviale, Nuova versione del metodo revisionata*. Manuale A.P.A.T./ 2007, Roma, pp. 336.
- APAT-IRSA CNR (2003) - *Metodi analitici per le acque. Indice biotico esteso (I.B.E.)*. Metodo 9020: 1115-1136.
- ARPA Sezione di Rimini (2004) - *Acque superficiali della provincia di Rimini - rete di II grado - anno 2004*.
- ARPA Sezione di Rimini (2009) - *Qualità della acque superficiali della provincia di Rimini - anno 2009*.
- Autorità Interregionale di Bacino Marecchia-Conca (2011) - *Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*.
- Barbati A., Corona P., Garfi G., Marchetti M., Ronchieri I. (2002) – *La gestione forestale nei SIC/ZPS della rete Natura 2000: chiavi di interpretazione e orientamenti per l'applicazione della direttiva Habitat*. Monti e Boschi, 2: 4-13.
- Benedetto L., Franco A., Marco A. B., Claudia C. & Edoardo R., 2007 - *Fauna d'Italia*, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna, XI + 537 pp.
- Biondi E., Blasi C. (a cura di) (2009) – *Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*.
- Braioni G., Penna G. (1998) - *I nuovi Indici Ambientali sintetici di valutazione della qualità delle rive e delle aree riparie: Wild State index, Buffer Strip index, Environmental Landscape Indices: il metodo*. Bollettino C.I.S.B.A. 6.
- Cavalli R. & Mason F. (a cura di) (2003) – *Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di "Bosco della Fontana" (Mantova, Italia)*. Gianluigi Arcari Editore, Mantova.

- Cerabolini B., Villa M., Brusa G., Rossi G. (2009) – *Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia*. Centro Flora Autoctona.
- Corti C., Capula M., Luiselli L., Sindaco R. & Razzetti E., 2011 - *Fauna d'Italia*, vol. XLV, Reptilia, Calderini, Bologna, XII + 869 pp.
- Del Favero R. (a cura di) (2000) – *Biodiversità ed indicatori nei tipi forestali del Veneto*. Regione Veneto.
- Dinetti M. (2000) - *Infrastrutture ecologiche. Manuale pratico per progettare e costruire le opere urbane ed extraurbane nel rispetto della conservazione e della biodiversità*. Il Verde Editoriale, Milano.
- Douglas D.C., Ratti J.T., Black R.A., Alldredge J.R. (1992) - *Avian Habitat Associations in Riparian Zones of Idaho's Centennial Mountains*. *Wilson Bulletin*, 104:485-500.
- Frazer J.F.D., 1973 - *Estimating butterfly numbers*. *Biological Conserv.*, 5 (4): 271-276.
- Fry R. & Waring P., 2001 - *A Guide to moths traps and their use*. *The Amateur Entomologists'*, 24: 1-68.
- Gariboldi A., Andreotti A. e Bogliani G. (2004) – *La conservazione degli uccelli in Italia Strategie ed azioni* – Alberto Perdisa Editore.
- Ghetti, P.F. (1997) - *Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque corrente*. Provincia Autonoma di Trento. pp. 222.
- Harding P.T., Asher F. & Yates T.J., 1995 - *Butterfly monitoring 1 – recording the changes*. In: Pullin A.S. (ed.) *Ecology and Conservation of Butterflies*. pp. 3-22. Chapman & Hall, London.
- Harvey D., Hawes C.J., Gange A.C., Finch P., Chesmore D. & Farr I., 2011 - *Development of non-invasive monitoring methods for larvae and adults of the stag beetle, *Lucanus cervus**. *Insect Conservation and Diversity*, 4: 4-14.
- Kaila L., 1993 - *A new method for collecting quantitative samples of insects associated with decaying wood or wood fungi*. *Entomol. Fennica*, 4: 21-23.
- Kowarik I. (1995) - *On the role of alien species in urban flora and vegetation*. In: Pysek, P., Prach, K., Rejmànek, M. & Wade, P.M. (eds.): *Plant invasions - general aspects and special problems*, pp. 85-103. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Mazzotti S., Caramori G. & Barbieri C., 1999 - *Atlante degli Anfibi e Rettili dell'Emilia Romagna (Aggiornamento 1993/1997)*. *Quad. Staz. Ecol. Civ. St. nat. Ferrara*, 12: 121 pp.
- Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio (2000) - *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*.
- Mitchell-Jones A. J., Bihari Z., Masing M. & Rodrigues L., 2007 - *Protecting and managing underground sites for bats*. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
- Moyle P.B., Nichols R.D. (1973) - *Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada foothills in central California*. *Copeia*, 3: 478-490.

- Muller S., Berthoud G. (1996) - *Fauna/traffic safety. Manual for civil engineers*. Département Génie Civil, Ecole Polytechnic Fédérale, Lausanne.
- Nelson M. W. (1979a) – *Impact of Pacific Power and Light Company's 500kV line construction on raptors*. Unpubl. rep. Pacific Power and Light Company, Portland, Oregon.
- Nelson M. W. (1979b) – *Power line progress report on eagle protection research*. Unpubl. rep. Boise, Idaho.
- Nelson M. W. (1980) – *Update on eagle protection practices*. Unpubl. rep. Boise, Idaho.
- Nonnis Marzano F., Piccinini A., Palanti E. (2010) - *Stato dell'ittiofauna delle acque interne della regione Emilia Romagna e strategie di gestione e conservazione – Relazione finale*. Università degli Studi di Parma – Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Parma.
- Parenzan P. & De Marzo L., 1981 - *Una nuova trappola luminosa per la cattura di Lepidotteri ed altri insetti ad attività notturna*. Informatore del Giovane Entomologo, suppl. Boll. Soc. entomol. ital., Genova, 99: 5-11.
- Penteriani V. (1998) – *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. WWF Toscana.
- Pignatti G., De Natale F., Gasparini P. & Paletto A., 2009 - *Il legno morto nei boschi italiani secondo l'Inventario Forestale Nazionale*. Forest@ 6: 365-375
- Pirovano A. R., Cocchi R. (2008) - *Linee Guida per la mitigazione dell'impatto degli elettrodotti sull'avifauna*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Piussi P. (1994) – *Selvicoltura generale*. Ed. UTET.
- Pollard E. & Yates, T.J., 1993 - *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*. Chapman & Hall, London 274 pp.
- Protezione Civile Provincia Pesaro-Urbino (2003) - *Piano Provinciale di Emergenza*.
- Romin, L.A., Bissonette J.A. (1996a) - *Deer-vehicle collisions: nationwide status of state monitoring activities and mitigation efforts*. Wildlife Society Bulletin 24.
- Romin, L.A., Bissonette J.A. (1996b) - *Temporal and spatial distribution of highway mortality of Mule deer in newly constructed roads at Jordanelle Reservoir, Utah*. Great Basin Naturalist 56: 1-11.
- Seber G.A.F., 1973 - *The estimation of animal abundance*. Griffin, London, XII+506 pp.
- Siitonen J., 1994 - *Decaying wood and saproxylic Coleoptera in two old spruce forests: a comparison based on two sampling methods*. Ann. Zool. Fennici, 31: 89-95.
- Southwood T.R.E., 1978 - *Ecological Methods*. 2nd edition. xxiv + 524 pp. Chapman & Hall, London.
- Sovada M.A., Roy C.C., Bright J.B., Gillis J.R. (1998) - *Causes and rates of mortality of swift foxes in western Kansas*. Journal of Wildlife Management 62:1300-1306.
- Turin P., Maio G., Zanetti M., Bilò M.F., Rossi V., Salviati S. (1999) - *Carta Ittica della Provincia di Rovigo*. Amministrazione Provinciale di Padova, pp. 400 + all.

- Zangheri P., 1981 - *Il naturalista esploratore, raccoglitore, preparatore, imbalsamatore. Guida pratica elementare per la raccolta, preparazione, conservazione di tutti gli oggetti di Storia Naturale*. Sesta edizione riveduta. Hoepli Editore, ristampa 2001, pp. 506.
- Zerunian S. (2004) - *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Zerunian S., Goltara A., Schipani I., Boz B. (2009) - *Adeguamento dell'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche alla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE*. *Biologia Ambientale*, 23 (2): 15-30, 2009.