



PARCO OGLIO SUD

RELAZIONE PRESENTATA DA STUDIO SILVA s.r.l. IN DATA 10.02.2010

MODIFICATA

CON DELIBERAZIONE DELL'ASSEMBLEA CONSORTILE N. 25 DEL 13.10.2010

E DELIBERAZIONE DELL'ASSEMBLEA CONSORTILE N. 5 DEL 17.02.2011.

APPROVATA CON DELIBERAZIONE DELL'ASSEMBLEA CONSORTILE N. 17 DEL 16.03.2011

PIANO DI GESTIONE DEL S.I.C. IT20B0001

“BOSCO FOCE OGLIO”

Progettazione



Studio Silva S.r.l.

sede legale:
via Mazzini 9/2 - 40137 Bologna
Tel. 051 6360417 Fax 051 6360481

Coordinamento

Dott. For. Paolo Rigoni

Collaborazione

Dott. Sc. Biol. Cesare Martignoni
Dott. Sc. Nat. Lorenzo Maffezzoli
Sig. Roberto Fabbri
Dott. Sc. Biol. Nicola Cumani



Codice lavoro

2009/055

File

PDG_Foce_Oglio.doc

Formato

A4

Emissione

Febbraio 2010

Titolo

Relazione di Piano

revisione	oggetto	data	controllato
1			
2			
3			
4			

SOMMARIO

7 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE	1
7.1 AGGIORNAMENTO DEL FORMULARIO NATURA 2000	1
7.2 TIPI DI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO	1
7.2.1 3150 - <i>Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition</i>	1
7.2.1.1 Descrizione dell'habitat	1
7.2.1.2 Stato di conservazione.....	2
7.2.1.3 Tendenze dinamiche naturali.....	2
7.2.1.4 Minacce.....	2
7.2.2 3270 - <i>Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p.</i>	3
7.2.2.1 Descrizione dell'habitat	3
7.2.2.2 Stato di conservazione.....	4
7.2.2.3 Tendenze dinamiche naturali.....	4
7.2.2.4 Minacce.....	4
7.2.3 91E0 - <i>*Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)</i>	5
7.2.3.1 Descrizione dell'habitat	5
7.2.3.2 Stato di conservazione.....	5
7.2.3.3 Tendenze dinamiche naturali.....	7
7.2.3.4 Minacce.....	7
7.3 ALTRI TIPI DI HABITAT.....	7
7.3.1 <i>Ambienti d'acqua lotica</i>	7
7.3.2 <i>Barre fluviali e isole sabbiose</i>	8
7.3.3 <i>Pareti terrose verticali e sub-verticali</i>	8
7.3.4 <i>Formazioni erbacee naturali e seminaturali</i>	8
7.3.5 <i>Cespuglieti</i>	9
7.3.6 <i>Formazioni forestali di origine antropica</i>	9
7.4 SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	9
7.5 SPECIE ANIMALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	10
7.5.1 <i>Specie di invertebrati di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)</i> ..	10
7.5.1.1 <i>Ophiogomphus cecilia</i>	10
7.5.1.2 <i>Licena delle paludi (Lycaena dispar)</i>	11
7.5.2 <i>Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico</i>	11
7.5.2.1 <i>Unione (Unio mancus)</i>	11
7.5.2.2 <i>Gomphus flavipes</i>	12
7.5.2.3 <i>Efemerotteri e Tricotteri stenoeci planiziali</i>	13

7.5.3	<i>Specie di pesci di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)</i>	14
7.5.3.1	Storione cobice (<i>Acipenser naccarii</i>)	14
7.5.3.2	Storione comune (<i>Acipenser sturio</i>)	15
7.5.3.3	Cheppia (<i>Alosa fallax nilotica</i>)	17
7.5.3.4	Pigo (<i>Rutilus pigus</i>)	18
7.5.3.5	Lasca (<i>Chondrostoma genei</i>)	18
7.5.3.6	Vairone (<i>Leuciscus souffia</i>)	19
7.5.3.7	Barbo comune (<i>Barbus plebejus</i>)	20
7.5.3.8	Savetta (<i>Chondrostoma soetta</i>)	21
7.5.3.9	Cobite comune (<i>Cobitis taenia</i>)	22
7.5.3.10	Cobite mascherato (<i>Sabanejewia larvata</i>)	23
7.5.4	<i>Specie di anfibi di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)</i>	24
7.5.4.1	Rana di Lataste (<i>Rana latastei</i>)	24
7.5.4.2	Tritone crestato (<i>Triturus carnifex</i>)	24
7.5.5	<i>Altre specie di Anfibi di interesse conservazionistico</i>	25
7.5.6	<i>Specie di rettili di interesse conservazionistico</i>	25
7.5.7	<i>Specie di uccelli di interesse comunitario (Allegato I Direttiva Uccelli)</i>	26
7.5.7.1	Introduzione	26
7.5.7.2	Strolaga minore (<i>Gavia stellata</i>)	26
7.5.7.3	Strolaga mezzana (<i>Gavia arctica</i>)	26
7.5.7.4	Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>)	27
7.5.7.5	Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	27
7.5.7.6	Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	28
7.5.7.7	Airone bianco maggiore (<i>Casmerodius albus</i>)	28
7.5.7.8	Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>)	29
7.5.7.9	Cicogna nera (<i>Ciconia nigra</i>)	29
7.5.7.10	Cicogna bianca (<i>Ciconia ciconia</i>)	29
7.5.7.11	Fenicottero (<i>Phoenicopterus roseus</i>)	30
7.5.7.12	Pesciaiola (<i>Mergellus albellus</i>)	30
7.5.7.13	Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	30
7.5.7.14	Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	31
7.5.7.15	Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	31
7.5.7.16	Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	32
7.5.7.17	Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)	32
7.5.7.18	Falco pescatore (<i>Pandion haliaetus</i>)	32
7.5.7.19	Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)	33
7.5.7.20	Smeriglio (<i>Falco columbarius</i>)	33
7.5.7.21	Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	33
7.5.7.22	Gru (<i>Grus grus</i>)	34

7.5.7.23	Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)	34
7.5.7.24	Piviere dorato (<i>Pluvialis apricaria</i>)	34
7.5.7.25	Piovanello pancianera (<i>Calidris alpina schinzii</i>)	35
7.5.7.26	Combattente (<i>Philomachus pugnax</i>)	35
7.5.7.27	Pittima minore (<i>Limosa lapponica</i>)	35
7.5.7.28	Piro piro boschereccio (<i>Tringa glareola</i>)	36
7.5.7.29	Gabbianello (<i>Hydrocoleus minutus</i>)	36
7.5.7.30	Sterna maggiore (<i>Hydroprogne caspia</i>)	36
7.5.7.31	Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i>)	37
7.5.7.32	Fratichello (<i>Sternula albifrons</i>)	37
7.5.7.33	Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	38
7.5.7.34	Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	38
7.5.7.35	Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	38
7.5.8	<i>Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico</i>	39
7.5.9	<i>Specie di mammiferi di interesse conservazionistico</i>	40
7.6	SCELTA DEGLI INDICATORI UTILI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED IL MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE	40
7.6.1	<i>Complessità ed organizzazione dell'ecomosaico</i>	42
7.6.1.1	Biopotenzialità territoriale (BTC)	42
7.6.1.2	Eterogeneità	44
7.6.1.3	Grana	45
7.6.1.4	Presenza di elementi appartenenti all'habitat naturale	45
7.6.1.5	Risultati	46
7.6.2	<i>Habitat</i>	48
7.6.2.1	Elenco degli habitat presenti nel sito	48
7.6.2.2	Estensione complessiva degli habitat	48
7.6.2.3	Superficie degli habitat ricreati	48
7.6.2.4	Dimensione della tessera più estesa degli habitat	49
7.6.2.5	Grado di aggregazione degli habitat	49
7.6.3	<i>Flora e vegetazione</i>	50
7.6.3.1	Presenza delle specie tipiche di ciascun habitat	50
7.6.3.2	Presenza di specie di elevato valore biogeografico e conservazionistico	50
7.6.3.3	Presenza di specie alloctone	50
7.6.3.3.1	Generalità	50
7.6.3.3.2	<i>Sycios angulatus</i>	51
7.6.3.3.3	<i>Amorpha fruticosa</i>	51
7.6.3.3.4	<i>Artemisia verlotiorum</i>	51
7.6.3.3.5	<i>Bidens frondosa</i>	51
7.6.3.3.6	<i>Humulus scandens</i>	52

7.6.4	<i>Assetto forestale</i>	52
7.6.4.1	Struttura degli habitat forestali	52
7.6.4.2	Funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche	53
7.6.4.3	Funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica ...	53
7.6.5	<i>Fauna</i>	53
7.6.6	<i>Assetto idrobiologico</i>	55
7.6.7	<i>Indicatori socioeconomici</i>	57
8	FATTORI DI PRESSIONE E MINACCE	58
8.1	ALTERAZIONI DEL REGIME IDROLOGICO.....	58
8.2	ALTERAZIONI DELLE FORME FLUVIALI	58
8.2.1	<i>Abbassamento dell'alveo di magra</i>	58
8.2.2	<i>Chiusura delle lanche</i>	60
8.3	INQUINAMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	60
8.4	INVASIONE DI SPECIE VEGETALI ALLOCTONE.....	61
8.5	PERDITA DI BIODIVERSITÀ VEGETALE	65
8.6	INVASIONE DI SPECIE ANIMALI ALLOCTONE	65
8.7	FATTORI DI DISTURBO ANTROPICO.....	65
8.7.1	<i>Attività estrattiva</i>	65
8.7.2	<i>Navigazione</i>	66
8.7.3	<i>Navigabilità e bacinizzazione</i>	67
8.7.4	<i>Attività venatoria</i>	68
8.7.4.1	<i>Generalità</i>	68
8.7.4.2	<i>Identificazione degli impatti</i>	68
8.7.4.2.1	<i>Appostamenti fissi</i>	68
8.7.5	<i>Pesca</i>	68
8.7.6	<i>Fruizione turistico-ricreativa</i>	68
8.7.7	<i>Pioppicoltura</i>	69
9	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	71
9.1	OBIETTIVI GENERALI	71
9.2	OBIETTIVI DI DETTAGLIO.....	75
9.2.1	<i>Habitat</i>	75
9.2.3.1	Conservazione degli habitat di interesse comunitario esistenti	75
9.2.3.1.1	3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	75
9.2.3.1.2	3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p.	75

9.2.3.1.3 91E0 - *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion-incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	75
9.2.3.2 Incremento della superficie degli habitat	76
9.2.3.3 Altri obiettivi.....	76
9.2.2 <i>Specie animali</i>	77
9.2.2.1 Invertebrati	77
9.2.2.2 Pesci	77
9.2.2.3 Anfibi e Rettili	77
9.2.2.4 Uccelli.....	77
9.2.2.5 Mammiferi	78
10 STRATEGIE GESTIONALI.....	79
10.1 GESTIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI.....	79
10.1.1 <i>Ambienti d'acqua lotica</i>	79
10.1.2 <i>Barre fluviali e isole sabbiose</i>	79
10.1.3 <i>Pareti terrose verticali e sub-verticali</i>	80
10.1.4 <i>Formazioni erbacee naturali e seminaturali</i>	80
10.1.5 <i>Cespuglieti</i>	80
10.1.6 <i>Formazioni boschive</i>	81
10.1.6.1 Generalità	81
10.1.6.2 Conservazione dell'habitat *91E0	81
10.1.6.2.1 Riqualficazione dei saliceti arborei	81
10.1.6.3 Conservazione del compartimento del legno morto.....	83
10.1.6.3.1 Generalità	83
10.1.6.3.2 Tipo e quantità presenti	83
10.1.6.3.3 Legno morto come riserva trofica per gli uccelli	84
10.1.6.3.4 Legno morto come luogo per la riproduzione degli uccelli	84
10.1.6.3.5 Legno morto come rifugio per i mammiferi.....	84
10.1.6.3.6 Legno morto a terra come habitat per i micromammiferi	85
10.1.6.3.7 Legno morto come sito di alimentazione per gli insetti xilofagi	85
10.1.6.3.8 Interventi previsti per la conservazione del legno morto	85
10.1.7 <i>Controllo delle piante esotiche</i>	85
10.2 GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI.....	86
10.2.1 <i>Generalità</i>	86
10.2.2 <i>Gestione ecocompatibile dei pioppeti</i>	87
10.2.2.1 Scelta clonale e densità di impianto.....	87
10.2.2.2 Potatura	87
10.2.2.3 Irrigazione.....	87
10.2.2.4 Fertilizzazione	87

10.2.2.5	Lavorazione del terreno	88
10.2.2.6	Difesa fitosanitaria.....	88
10.3	STRATEGIE PER L'AUMENTO DELLA BIODIVERSITÀ.....	89
10.3.1	Recupero morfologico del Po	89
10.3.2	Riattivazione di lanche.....	90
10.3.3	Rinaturazione di cave	91
10.4	GESTIONE FAUNISTICA.....	93
10.4.1	Generalità	93
10.4.2	Disturbo antropico	94
10.4.3	Attività di movimento terra e manutenzione spondale	94
10.4.4	Regolamentazione del taglio e della manutenzione della vegetazione	94
10.4.5	Controllo Corvidae.....	95
10.4.6	Salvaguardia delle colonie di <i>Sterna hirundo</i> e <i>Sternula albifrons</i>	95
10.4.7	Salvaguardia di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i>	96
10.4.8	Salvaguardia colonie di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i>	96
10.4.9	Salvaguardia eventuali colonie di <i>Ardeidae</i>	97
10.4.9.1	Generalità.....	97
10.4.9.2	Censimento completo durante la nidificazione	97
10.4.9.3	Stima della proporzione tra specie durante la nidificazione e conteggio nidi in inverno	98
10.4.9.4	Stima visiva	98
10.4.10	Realizzazione di impianti forestali a fini ornitologici.....	98
10.4.11	Salvaguardia dei Chiropteri.....	99
10.4.12	Monitoraggio dei micromammiferi.....	100
10.4.13	Eliminazione di contenitori "trappola".....	100
10.4.14	Salvaguardia dell'Erpetofauna	101
10.4.15	Gestione dell'attività venatoria	102
10.4.16	Controllo della popolazione di nutria.....	102
10.4.17	Ripopolamento con specie ittiche autoctone	102
10.4.18	Contenimento delle specie ittiche esotiche.....	103
10.4.19	Contenimento del gambero rosso della Louisiana	103
10.5	STRATEGIE PER LA REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE E LA FRUIZIONE DEL SITO	104
10.5.1	Generalità	104
10.5.2	Razionalizzazione degli accessi e della viabilità	104
10.5.3	Attività scientifica e didattica.....	105
11	AZIONI DI GESTIONE	106
11.1	GENERALITÀ	106

11.2	STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI.....	110
11.3	STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI.....	116
11.4	STRATEGIA: AUMENTO DELLA BIODIVERSITÀ.....	118
11.5	STRATEGIA: GESTIONE FAUNISTICA	121
11.6	STRATEGIA: REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE E FRUIZIONE DEL SITO.	144
BIBLIOGRAFIA		I

7 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE

7.1 Aggiornamento del Formulario Natura 2000

Il Formulario Natura 2000 è stato rivisto sulla base di tutte le informazioni disponibili e sulla base di ricerche passate personali (cfr. Allegato II).

Gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del territorio ed elencati nella Direttiva Habitat, sono in totale 3, di cui uno di interesse prioritario (*91E0).

Rispetto alla precedente versione del Formulario sono stati inseriti gli habitat 3270, a causa dell'ampliamento dei confini del SIC, e 3150, precedentemente non osservato.

Tutti gli Uccelli non elencati nell'Allegato 1, sono inseriti nella tabella 3.2.b, essendo migratori abituali nel sito considerato. Unica eccezione è *Phasianus colchicus* che è stato inserito, con relativa nota esplicativa, pur essendo solo sedentario, al fine di avere un elenco completo delle specie presenti nel sito.

Al fine di meglio identificare le specie che, in base alla Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni, in Italia possono essere oggetto di atti di caccia (perché comprese negli allegati 2.a oppure 2.b relativo all'Italia di tale Direttiva) sono state inserite nel formulario standard due tabelle corrispondenti rispettivamente alle specie del sito incluse nei due allegati sopra indicati.

Per le altre classi di Vertebrati è stato utilizzato il formulario standard nella sua versione originale.

7.2 Tipi di habitat naturali di interesse comunitario

7.2.1 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

7.2.1.1 Descrizione dell'habitat

SINTASSONOMIA

Lemnetea minoris TÜXEN EX O. BOLOS & MASCLANS 1955

Lemnetalia minoris TÜXEN EX O. BOLOS & MASCLANS 1955

Lemnion minoris TÜXEN EX O. BOLOS & MASCLANS 1955

***Salvinio-Spirodeletum polyrizhae* SLAVNIC 1956**

SPECIE CARATTERISTICHE

Salvinia natans.

SUPERFICIE (ha): /

Generalmente si colloca in laghi, stagni e canali con acque più o meno torbide, ricche in basi, con pH alcalino (generalmente >7). E' rappresentato da associazioni vegetazionali solitamente paucispecifiche, formanti popolamenti flottanti sulla superficie o appena al di sotto di essa.

Si tratta di un habitat con vegetazione macrofita che comprende fitocenosi strutturalmente diverse. In primo luogo vi sono le comunità dominate da idrofite radicanti e sommerse, delle quali solo gli apparati fiorali sono esposti sopra la superficie dell'acqua; alternativamente sono invece costituite da comunità vegetali liberamente natanti, formate da idrofite la cui radicazione nel fondale è temporanea o inesistente. Anche in questo caso gli apparati fiorali appaiono sopra il pelo dell'acqua mentre le superfici fogliari si sviluppano in superficie (es. *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* sp. pl.) o al contrario rimangono del tutto sommerse (gen. *Utricularia*). Le acque colonizzate sono ferme, hanno profondità generalmente modesta (fino a 2-3 m) e grado trofico elevato (ambiente eutrofico). All'interno del SIC questo habitat è presente in maniera puntiforme lungo il corso dell'Oglio in riva destra.

7.2.1.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta scarso dato che è rappresentato da un'unica specie, che in genere occupa pochi metri quadri di superficie. Il ripristino e/o l'incremento sono possibili con un impegno mediamente difficile.

7.2.1.3 Tendenze dinamiche naturali

Si tratta di un habitat generalmente collocato negli specchi di acqua ferma il cui destino è di essere colmato soprattutto per l'avanzamento della vegetazione palustre di grandi elofite ripariali (canneti ad esempio). In ambiente eutrofico il processo risulta relativamente veloce e in condizioni ipertrofiche vi si possono verificare fenomeni di proliferazione algale che tendono a soffocare la vegetazione macrofita. Nel caso in esame si tratta di presenze puntiformi per le quali non è possibile stimare una qualsivoglia tendenza dinamica.

7.2.1.4 Minacce

Gli elementi di maggiore criticità che possono incidere negativamente sulla conservazione dell'habitat sono:

- captazioni idriche, con conseguente abbassamento del livello idrico;
- introduzione di specie alloctone, sia vegetali che animali;

- immissione di reflui;
- inquinamento delle acque.

7.2.2 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.

7.2.2.1 Descrizione dell'habitat

SINTASSONOMIA

Bidentetea tripartitae TÜXEN, LOHMEYER & PREISING EX VON ROCHOW 1951

Bidentetalia tripartitae BR.-BL. & TÜXEN EX KLIKA & HADAČ 1944

Chenopodion rubri (TÜXEN EX POLI & J. TÜXEN 1960) KOPECKY 1969

Polygono lapathifolii-Xanthietum italicum PIROLA E ROSSETTI 1974

SPECIE CARATTERISTICHE

Polygonum lapathifolium, *P. hydropiper*, *P. mite*, *P. minus*, *P. persicaria*, *Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Xanthium italicum*, *Echinochloa crus-galli*, *Alopecurus aequalis*, *Lepidium virginicum*.

SUPERFICIE (ha): 54,61 ha

Coltri vegetali costituite da specie erbacee annuali a rapido accrescimento che si insediano sui suoli alluvionali, periodicamente inondati e ricchi di nitrati situati ai lati dei corsi d'acqua, grandi fiumi e rivi minori. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. Lo sviluppo della vegetazione è legato alle fasi in cui il substrato dispone di una sufficiente disponibilità idrica, in funzione soprattutto del livello delle acque del fiume e in subordine delle precipitazioni, che quindi non deve venir meno fino al completamento del breve ciclo riproduttivo delle specie presenti.

Si tratta di vegetazione legata ai substrati depositati dal fiume e la cui esistenza richiede la permanenza del controllo attivo esercitato dalla morfogenesi fluviale legata alle morbide e alle piene; la forte instabilità dell'ambiente è affrontata dalla vegetazione approfittando del momento (o dei momenti stagionali) più favorevoli e comunque producendo una grande quantità di semi che assicurano la conservazione del suo pool specifico. Le specie presenti sono generalmente entità marcatamente nitrofile che ben si avvantaggiano dell'elevato tenore di nutrienti delle acque di scorrimento superficiale. Le formazioni vegetali secondarie dominate dalle stesse specie, ma slegate dal contesto fluviale e formatesi in seguito a forme di degradazione antropogena non vengono considerate appartenenti a questo habitat.

La vegetazione dell'habitat è inclusiva di due alleanze vicarianti sui suoli più fini e con maggior inerzia idrica (*Bidention tripartitae*) e sui suoli sabbioso limosi soggetti a più rapido disseccamento (*Chenopodion rubri*).

Generalmente si colloca al di sopra dei depositi sabbiosi che vengono in superficie durante il periodo di magra del fiume permettendo l'insediamento di vegetazione pioniera annuale quale: *Chenopodium album*, *Bidens tripartita*, *Xanthium italicum*, *Polygonum lapathifolium*, *Polygonum mite*, *P. persicaria*, *Echinochloa crus-galli*, *Cyperus glaber* ecc.. E' presente sui sabbioni del Po in riva destra.

7.2.2.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione è buono, soprattutto in funzione della ricchezza in specie tipiche.

7.2.2.3 Tendenze dinamiche naturali

È una tipica comunità pioniera che si ripresenta costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorita dalla grande produzione di semi. Il permanere del controllo da parte dell'azione del fiume ne blocca lo sviluppo verso la costituzione delle vegetazioni di greto dominate dalle specie erbacee biennali o perenni. Nell'ambito di questa vegetazione possono avvenire fenomeni di germinazione massiva dei semi di *Salix alba* o *S. triandra* cui può conseguire lo sviluppo delle relative formazioni legnose arboree o arbustive ripariali della classe *Salicetea purpureae* MOOR 1958.

7.2.2.4 Minacce

I principali fattori di rischio che minacciano la stabilità dell'habitat sono gli interventi di regimazione idraulica connessi a riprofilature di rive e sponde ed all'escavazione e movimentazione di inerti in alveo.

7.2.3 91E0 - *Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)

7.2.3.1 Descrizione dell'habitat

SINTASSONOMIA

Salicetea purpureae MOOR 1958

Salicetalia purpureae MOOR 1958

Salicion albae Soó 1930

Salicetum albae* ISSLER 1926 var. ad *Amorpha fruticosa

***Salici-Populetum nigrae* (TÜXEN 1931) MEYER-DREES 1936**

SPECIE CARATTERISTICHE

Salix alba, *Populus nigra*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Bryonia dioica*, *Urtica dioica*, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*, *Carex pendula*.

SUPERFICIE (ha): 38,40 ha

Si tratta di un habitat che può essere costituito o da boschi ripari che si presentano fisionomicamente come ontanete a ontano nero (*Alnus glutinosa*), con o senza frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*); ontanete a ontano bianco (*Alnus incana*) oppure saliceti arborei o arbustivi a salice bianco (*Salix alba*) e/o *S. fragilis* con *Populus nigra*.

Nel caso in esame si tratta di foreste igrofile del *Salicion albae*, su suolo sabbioso con falda idrica più o meno superficiale, presenti in località planiziarie, nelle depressioni.

Tale habitat è presente nel sito come formazioni a predominanza assoluta di salice bianco (*Salicetum albae*), come nel caso del bosco di Foce Oglio; in posizione ancora più esterna rispetto alle formazioni precedenti o sulle scarpate dei terrazzi alluvionali si trova una formazione a *Populus nigra* quasi puro, che può essere riferita all'associazione *Salici-Populetum nigrae*.

7.2.3.2 Stato di conservazione

Nel caso specifico la situazione di vulnerabilità è rappresentata dall'avanzata fase di senescenza dei soprassuoli a prevalenza di *Salix alba*, cui si accompagna non solo la totale assenza di rinnovazione conspecifica ma, soprattutto, la mancata affermazione delle specie tipiche delle formazioni forestali più evolute. Le cause principali di questa situazione sono:

- la massiccia infestazione da parte della cucurbitacea rampicante esotica *Sycios angulatus* favorita dalla notevole quantità di luce che giunge al suolo in virtù della scarsa densità del soprassuolo arboreo senescente;

- l'affermazione, nelle radure, di un fitto e continuo tappeto di graminacee che rende impossibile la germinazione del seme;
- lo scarsissimo numero di piante porta-seme appartenenti alle specie tipiche delle formazioni planiziali;
- l'abbassamento dell'alveo di magra del fiume e, di concerto, della falda ad esso connessa, con conseguente entrata in stress idrico da parte del soprassuolo arboreo.

Secondo quanto scritto dalla Dott.ssa Mariacristina Virgili (2007), nello studio commissionato dal Comune di Pomponesco *“Valutazione dello stato di conservazione del bosco igrofilo a Salix alba e indicazione dei possibili interventi gestionali nella garzaia”*, *“il soprassuolo, pressoché coetaniforme, ha l'aspetto di una fustaia adulta a copertura monopiana in cui gli individui sono generalmente filati.*

Nel popolamento [...] lo strato arboreo è frequentemente interrotto da ampie radure, createsi naturalmente per morte o caduta delle piante di salice, in cui le specie erbacee e le specie esotiche invadenti come lo zucchini americano (Sycos angulatus) e l'amorfa (Amorpha fruticosa) trovano le condizioni edafiche ideali per affermarsi ed accrescersi in modo rigoglioso.

Il soprassuolo presenta un'avanzata fase di senescenza dovuta, principalmente, all'invecchiamento del popolamento ed alle caratteristiche fisio-ecologiche della specie (con particolare riferimento alla velocità di crescita ed alla leggerezza dei tessuti legnosi) che la rendono facilmente vulnerabile agli agenti di origine biotica e abiotica.

La situazione di vulnerabilità a cui è sottoposto il saliceto fa sì che le piante siano caratterizzate da instabilità meccanica e soggette, pertanto, a frequenti schianti, sradicamenti, inclinazione dei fusti, e rottura del cimale.

Numerosi sono, inoltre, gli alberi morti in piedi e le piante con rami e branche secchi in attesa di crollare o staccarsi all'improvviso in caso di temporali o forte vento [...].

Alla situazione di degrado del popolamento si accompagna la totale assenza di rinnovazione conspecifica e, soprattutto, la mancata affermazione delle specie tipiche dell'le formazioni forestali più evolute. [...]

Le cause principali di questa situazione sono da imputare al fitto tappeto di specie erbacee presente ma, in particolar modo, alla massiccia infestazione da parte della rampicante erbacea zucchini americano (Sycos angulatus), che riesce ad essere dominante su ogni altra specie condizionando in modo pesantissimo la struttura della cenosi arborea. Grazie al portamento volubile del fusto ed al suo sviluppo rigoglioso, infatti, è in grado di arrampicarsi per diversi metri e ricoprire con le sue fronde le piante di salice provocandone la rottura di fusti e dei rami sotto l'eccessivo peso.

Nelle radure assume, al contrario, un movimento reptatorio costituendo masse vegetali molto estese in grado di soffocare ogni specie sottostante, inibendo anche lo sviluppo della rinnovazione naturale.[...].”

7.2.3.3 Tendenze dinamiche naturali

Generalmente le cenosi riparie sopra descritte rimangono stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Le dinamiche sono condizionate dalla frequenza e dalla forza degli eventi di piena. La colonizzazione avviene contemporaneamente da parte delle specie legnose, in particolare salici e pioppi, e da parte delle specie del sottobosco. Formazioni che difficilmente giungono a maturità per le alterazioni periodiche di grossi eventi di piena e la cui rinnovazione avviene in seguito a fenomeni distruttivi localizzati (schianti di piante adulte-mature, tagli ecc.).

Tale stato rientra nel tipico schema successionale delle formazioni riparie: il cambiamento delle condizioni ecologiche facente seguito ai processi di sedimentazione fluviale ed alla minore permanenza delle acque favorisce le specie tipiche dei boschi planiziali (*Populus nigra*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur* ecc.), meno spiccatamente igrofile e più esigenti dal punto di vista pedologico rispetto al salice.

7.2.3.4 Minacce

Le principali minacce che insistono sull'habitat sono:

- Ulteriore abbassamento dell'alveo del fiume Po e conseguente abbassamento del livello della falda superficiale ad esso connessa.
- Erosione spondale in riva sinistra del Po e conseguente graduale scomparsa dell'habitat.
- Diffusione di specie alloctone.
- Manutenzione a fini idraulici delle aree golenali.

7.3 Altri tipi di habitat

7.3.1 Ambienti d'acqua lotica

Gli ambienti d'acqua lotica comprendono i corsi d'acqua (come il fiume Po, il fiume Oglio e i canali e fossi della rete artificiale irrigua), nonché le vegetazioni ripariali di tipo palustre e a dominanza di piante erbacee idrologicamente connesse.

7.3.2 *Barre fluviali e isole sabbiose*

L'alveo attivo di un fiume comprende superfici di deposito del materiale trasportato durante le piene (sabbia, ghiaia e ciottoli), denominati "barre", definite come spiagge e gretti se in posizione laterale o in corrispondenza delle anse, o identificate come isole (prive o quasi di vegetazione) nel caso di barre longitudinali distaccate dalla riva. In condizioni naturali, nell'alveo del Po tali barre presentano uno sviluppo vegetale limitato, con presenza di vegetazione pioniera a sviluppo lento e copertura inizialmente limitata, sottoposto a frequente rinnovo a causa dell'azione della corrente durante le piene.

Queste condizioni ambientali rappresentano un elemento caratterizzante del paesaggio fluviale e costituiscono l'habitat di nidificazione elettivo di specie di sternidi coloniali di elevata caratteristica quali Sterna comune e Fraticello, particolarmente sensibili ai disturbi antropici diretti o indotti.

Nella situazione attualmente riscontrata tali habitat sono frequentemente contraddistinti dall'invasione di piante esotiche caratterizzate da uno sviluppo rapido ed una elevata copertura, che impediscono lo sviluppo della vegetazione autoctona ed accelerano la scomparsa dell'habitat idoneo alla nidificazione dei suddetti uccelli.

7.3.3 *Pareti terrose verticali e sub-verticali*

Le dinamiche che determinano la morfologia fluviale comportano spesso la presenza di sponde sopraelevate e di scarpate, in particolare sui lati esterni dei meandri. Tali pareti terrose verticali e sub-verticali, libere da vegetazione, rappresentano un elemento caratterizzante del paesaggio fluviale e costituiscono l'habitat di nidificazione di specie di uccelli di interesse per la conservazione quali Martin pescatore, Gruccione e Topino.

7.3.4 *Formazioni erbacee naturali e seminaturali*

Le formazioni erbacee includono le vegetazioni a dominanza di piante erbacee, sia di tipo naturale (es. vegetazioni non igrofile delle rive), sia seminaturale (es. prati regolarmente falciati degli argini fluviali), che nel contesto della Golea lombarda del Po rivestono, oltre a un potenziale interesse per la componente floristica e per la fauna invertebrata, un ruolo essenziale per il mantenimento di popolazioni residue di rettili, uccelli (principalmente Passeriformi) e mammiferi (Chiroteri) di interesse comunitario.

7.3.5 Cespuglieti

I cespuglieti includono le vegetazioni a dominanza di cespugli (es. *Amorpha fruticosa*, *Rubus caesius* e *R. fruticosus*), cioè di piante legnose non comprese tra gli arbusti ai sensi della D.G.R. 8 marzo 2006, n. 2024.

7.3.6 Formazioni forestali di origine antropica

Tali formazioni sono comunità a prevalenza arborea, di impianto artificiale, che costituiscono importanti elementi di eterogeneità ambientale funzionali alla permanenza di specie a vocazionalità forestale o ecotonale, tra cui specie di insetti, rettili e uccelli di interesse comunitario.

7.4 Specie vegetali di interesse conservazionistico

Nel sito è presente un'unica specie di interesse conservazionistico, ovvero *Salvinia natans*, inserita nella Lista Rossa Italiana (Conti et al., 1997) come VU (vulnerabile). La specie *Leucojum aestivum*, segnalata nel formulario Natura 2000, non è stata ritrovata nel corso dei sopralluoghi effettuati; ciò non significa che non sia effettivamente presente.

Di seguito si riportano alcune informazioni di dettaglio sulle tali specie: tale analisi è di fondamentale importanza per la gestione del sito poiché permette di evidenziare quali sono le specie su cui elaborare strategie e azioni gestionali finalizzate alla conservazione delle stesse.

Specie	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.
Famiglia	Salviniaceae
Nome comune	Erba pesce
Forma biologica	I nat/T
Tipo corologico	euroasiatico temperato
Habitat ed ecologia	acque stagnanti e risaie
Distribuzione in Italia	tutta la penisola
Status in Italia	comune in Padania, rara nel resto d'Italia
Distribuzione nel sito	Fiume Oglio in riva destra
Status nel sito	Rara
Fattori di minaccia	Inquinamento delle acque dell'Oglio

Specie	<i>Leucojum aestivum</i> L.
Famiglia	<i>Amaryllidaceae</i>
Nome comune	Campanelle maggiori
Forma biologica	G bulb
Tipo corologico	Centro-Europeo-Caucasico
Habitat ed ecologia	Prati umidi torbosi, paludi
Distribuzione in Italia	Italia settentrionale, Toscana, Sardegna e Corsica
Status in Italia	Raro
Distribuzione nel sito	Saliceti radi
Status nel sito	Rara
Fattori di minaccia	progressivo interrimento del bosco che favorisce specie più mesofile

7.5 Specie animali di interesse conservazionistico

7.5.1 *Specie di invertebrati di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)*

7.5.1.1 **Ophiogomphus cecilia**

Classe: Insetti

Ordine: Odonati

Famiglia: Corduliidi

Distribuzione ed ecologia

Specie asiatica, con diverse sottospecie in Siberia. La sua presenza ad ovest dell'Asia è limitata; in Europa è diffusa dalla Finlandia al centro della Francia e all'Italia. La distribuzione in Italia è limitata a pochissime località di Piemonte, Lombardia ed Emilia.

Gli adulti compaiono alla fine di maggio con un periodo di volo che si protrae fino a fine settembre. I mesi in cui si possono osservare meglio vanno da giugno a settembre. Gli stadi larvali vivono in acqua, immersi nel fondo sabbioso-limoso dei canali e dei fiumi, a volte in colonie numerose, dove la corrente è più forte. La durata della vita larvale richiede due o tre anni. Gli adulti sono abbastanza diffidenti e volano poco.

Cause di minaccia

In Italia è specie rara e minacciata, come del resto accade a molte delle più esigenti componenti della fauna del tratto potamale dei corsi d'acqua: in genere, proprio questi tratti, dislocati nelle aree di pianura, hanno infatti subito le più pesanti alterazioni, sia per quanto riguarda l'inquinamento delle acque, sia in riferimento alla massiccia artificializzazione (arginamento, rettifica ecc.) dei corpi idrici.

Situazione della specie nel sito

La specie è sicuramente presente nel fiume Oglio e nel fiume Po all'interno del sito di Bosco Foce Oglio. La popolazione è apparsa, conteggiando gli esemplari avvistati, poco numerosa e quindi potenzialmente vulnerabile.

7.5.1.2 Licena delle paludi (*Lycaena dispar*)

Classe: Insetti

Ordine: Lepidotteri

Famiglia: Lichenidi

Distribuzione ed ecologia

La specie è distribuita nell'Europa centro-meridionale fino alla Russia. In Italia sopravvive in popolazioni isolate nella Pianura Padana e in Toscana. Si tratta di una specie tipica dei luoghi umidi acquitrinosi di pianura, vola nei prati e lungo i fossi alla ricerca delle piante ospiti, poligonacee del genere *Rumex* (da noi soprattutto *R. hydrolapatum* e *R. quaticus*), sulla quale la femmina depone piccole uova bianche su entrambi i lati delle foglie. Sverna allo stadio larvale sulla pianta ospite e compie due generazioni l'anno.

Cause di minaccia

Si tratta di una specie fortemente vulnerabile per l'estrema localizzazione delle popolazioni, situate in ambienti umidi, che subiscono spesso pesanti stravolgimenti a opera dell'uomo. In Europa si è rarefatta, ed è in declino un po' ovunque per la bonifica delle zone umide. In molti paesi (come in Inghilterra) è praticamente scomparsa e se ne sta tentando la reintroduzione.

Situazione della specie nel sito

Non è stato possibile valutare la popolazione a Bosco Foce Oglio. Comunque la pianta nutrice è ben diffusa qua e là lungo le arginature e le sponde. E' specie insediata anche in altre aree vicine e può quindi colonizzare il sito.

7.5.2 Altre specie di invertebrati di interesse conservazionistico**7.5.2.1 Unione (*Unio mancus*)**

Classe: Bivalvi

Ordine: Unionoidi

Famiglia: Unionidi

Distribuzione ed ecologia

Mollusco bivalve di acqua dolce di grandi dimensioni, con distribuzione tipo europeo-mediterraneo. In Italia la specie è segnalata in tutti i maggiori bacini della penisola, della

Sicilia e della Sardegna. Negli ultimi anni molte popolazioni sono in forte decremento numerico e in varie località sembra estinta.

Nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE la specie viene citata come *Unio elongatulus* C. Pfeiffer, 1825 poiché solo nel 2000 è stato ridefinito lo status tassonomico delle specie di Unionidi italiani e da allora *U. elongatulus* risulta sinonimo di *U. mancus*.

U. mancus vive nelle acque debolmente correnti del tratto inferiore dei fiumi, nei canali, in acque stagnanti o lacustri, tollerando ampie escursioni dei parametri ambientali. E' un filtratore e si nutre prevalentemente di fitoplancton. Gli esemplari vivono quasi completamente infossati nei sedimenti sabbiosi o fangosi. Ha sessi separati e fecondazione esterna. Gli embrioni si sviluppano dapprima nelle tasche incubatrici del mollusco e poi conducono vita parassitaria su pesci. Dopo circa 3-6 settimane, le larve si trasformano in giovani che si liberano e si lasciano cadere sul fondo. La maturità sessuale è raggiunta entro il terzo anno di età.

Cause di minaccia

Essendo un organismo filtratore soggetto ad accumulare nei tessuti sostanze tossiche, è direttamente minacciato dall'inquinamento chimico delle acque, nonché dalle alterazioni dell'habitat acquatico. Altri fattori di rischio sono: la distruzione e l'alterazione dell'habitat causata dalle escavazioni in alveo e dall'eccessivo prelievo delle acque nei periodi estivi per scopi irrigui. Inoltre, poiché il suo ciclo vitale include una fase di vita parassitaria sui pesci, i ripopolamenti con pesci prelevati in altri bacini italiani ed europei, veicolando larve (glochidi) di altre popolazioni, possono causare processi di inquinamento genetico. Altro pericolo è quello delle introduzioni di altri Unionidi alieni (ad esempio *Anodonta woodiana*) che potrebbero entrare in competizione per lo sfruttamento delle risorse esistenti.

Situazione della specie nel sito

L'unione è presente sicuramente alla confluenza del fiume Oglio nel Po (Fabbri, 2004). Non è nota comunque la consistenza numerica attuale della popolazione. Come in altre stazioni del fiume Oglio e del Po, la specie è in rarefazione per vari fattori.

7.5.2.2 Gomphus flavipes

Classe: Insetti

Ordine: Odonati

Famiglia: Gonfidi

Distribuzione ed ecologia

La specie è diffusa dall'Europa centrale ed orientale fino all'Asia. Per l'Italia si hanno poche segnalazioni in Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia e Lazio.

Le larve si sviluppano nelle acque correnti (corso inferiore dei grandi fiumi poco inquinati, canali, ecc.), preferibilmente su fondi sabbiosi, e gli adulti si allontanano poco da tali

ambienti, posandosi spesso sulle strisce di sabbia o di terra. L'accoppiamento avviene in volo e si conclude a terra. Le spoglie larvali vengono abbandonate a pochi centimetri dall'acqua.

Cause di minaccia

E' ritenuta entità in pericolo per il declino o l'estinzione delle popolazioni nella maggior parte dei paesi europei, con particolare riferimento al centro e al nord-ovest Europa, causa l'inquinamento dei corsi d'acqua. In Italia è specie vulnerabile, come del resto accade a molte delle più esigenti componenti della fauna del tratto potamale dei corsi d'acqua. Inoltre seria minaccia deriva dalla presenza di specie animali alloctone invasive come *Procambarus clarkii*.

Situazione della specie nel sito

La specie è presente nell'attiguo fiume Oglio e fiume Po (Fabbri, 2004). La consistenza numerica della popolazione non è nota ma dal numero di esemplari avvistati, appare poco consistente e sensibile ad eventuali perturbamenti.

7.5.2.3 Efemerotteri e Tricotteri stenoeci planiziali

Classe: Insetti

Ordine: Efemerotteri e Tricotteri

Comunità: tutte le specie di Insetti Efemerotteri e Tricotteri stenoeci che vivono negli ambienti di pianura.

Ecologia

Sono insetti acquaioli, con stadi preimmaginali acquatici e adulti volatori ed a vita breve; in genere si tratta di organismi stenoeci, particolarmente sensibili alla qualità biologica delle acque e rappresentano nel complesso ottimi indicatori ambientali utili nel monitoraggio delle acque interne.

La presenza di acque correnti e la quantità di ossigeno disciolto costituiscono per gli Efemerotteri in diversi casi fattori limitanti specifici. Mentre i Tricotteri hanno il vantaggio di essere presenti in quasi tutti gli ambienti d'acqua dolce, stagnante o corrente, comprese le rupi stillanti. Le specie stenoecie sono quelle maggiormente soggette a disturbo antropico, soprattutto in ambiente planiziale, dove a causa del diffuso inquinamento e dell'imponente artificializzazione dei corsi d'acqua, le possibilità di sopravvivenza dei taxa sensibili sono oggi assai ridotte. Le specie e le comunità di pianura sono quelle più seriamente minacciate in Lombardia.

Cause di minaccia

Fattore fondamentale che compromette la sopravvivenza di buone popolazioni nei tratti fluviali è la non buona qualità delle acque, l'andamento non naturaliforme del corso d'acqua, substrati artificiosamente monotoni, l'impossibilità di insediamento a presenze vegetali

qualificate. Grave minaccia è la captazione idrica eccessiva non rispettando il deflusso minimo vitale.

L'inquinamento luminoso può portare a distruzione di un gran numero di questi insetti, i cui stadi alati sono spesso attratti dalle lampade; di conseguenza, all'esterno, bisognerebbe evitare l'utilizzo di lanterne, globi o comunque lampade non schermate, soprattutto se in grado di emettere raggi ultravioletti (es.: lampade alogene).

Situazione della specie nel sito

Il complesso di specie di Efemerotteri e Tricotteri segnalati alla confluenza del fiume Oglio nel fiume Po e in questo tratto del Po (Ruffo & Stoch, 2005) necessitano di essere confrontati con dati recenti per definire se sono intervenuti cambiamenti nelle comunità a macroinvertebrati acquatici e di conseguenza nell'ambiente fluviale e nella qualità delle acque.

7.5.3 Specie di pesci di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)

Sono potenzialmente presenti 10 specie di pesci inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat. Sono inoltre presenti altre specie di interesse conservazionistico quali *Esox lucius*, *Huso huso*, *Leuciscus cephalus cabeda* e *Perca fluviatilis*.

7.5.3.1 Storione cobice (*Acipenser naccarii*)

Classe	Osteitti
Ordine	Acipenseriformi
Famiglia	Acipenseridi

Distribuzione e tendenza della popolazione

In Italia la specie è autoctona. Lo storione cobice è noto con sicurezza soltanto nel Mare Adriatico dal golfo di Trieste all'isola di Corfù (BERG, 1932). In Italia, risale il Po e, limitatamente, alcuni suoi tributari minori, anche l'Adige, dove è stato segnalato a Legnago, il Brenta (Pieve di Sacco), il Bacchiglione, il Piave, il Livenza e il Tagliamento. Frequenta anche i tratti medio terminali di alcuni fiumi appenninici: il Tronto, il Vomano, il Pescara, il Sangro ed il Bifemo, e le foci del Fortore, del Candelaro e dell'Ofanto.

Ecologia

In mare il Cobice frequenta i fondali sabbiosi o fangosi alla foce dei maggiori fiumi, stazionando a notevole profondità, ma talvolta si spinge anche tra le alghe e gli scogli. Nei fiumi preferisce i corsi di maggiore profondità e portata. In linea di massima, lo Storione Cobice ha una biologia simile a quella dello storione comune, e quindi il suo ambiente abituale è più o meno lo stesso di quello di *Acipenser sturio*. Secondo alcuni studiosi, questa sovrapposizione di habitat, complica la quantificazione della reale consistenza delle sue

popolazioni, proprio perchè viene spesso confuso con l'altro. In ogni caso, anche in mancanza di precisi riferimenti statistici rimangono forti dubbi a riguardo, si ritiene che il Cobice sia meno diffuso dello storione comune.

Probabilmente soltanto gli esemplari in frega risalgono i fiumi, per la riproduzione, da marzo a maggio, ma è anche possibile che le uova siano deposte, da maggio a giugno, in acque salmastre su fondali sabbiosi.

Acipenser naccarii si nutre prevalentemente di invertebrati marini bentonici, di piccoli pesci e di detriti organici di varia provenienza. La composizione della dieta è però influenzata, in buona misura, dalla disponibilità trofica dell'habitat. Lo Storione Cobice si ciba anche di pesci, che entrano a far parte della dieta in misura importante solo per gli esemplari di grandi dimensioni.

Cause di minaccia

Come tutti gli acipenseridi europei, anche lo Storione Cobice ha una forte rarefazione. Sia nel Ticino che negli altri corsi d'acqua ove è presente, questa specie è progressivamente diminuita per gli sbarramenti che, soprattutto nel Po, impediscono quasi del tutto il raggiungimento delle zone più adatte alla riproduzione, e per la degradazione qualitativa delle acque, indotta principalmente dagli scarichi organici. Ad aggravare la situazione si aggiunge il fatto che il Cobice, specie endemica del Mare Adriatico, ha una distribuzione molto limitata. Di conseguenza è urgente la necessità di intervenire con misure adatte alla salvaguardia ed al recupero di questo acipenseride.

7.5.3.2 Storione comune (*Acipenser sturio*)

Classe	Osteitti
Ordine	Acipenseriformi
Famiglia	Acipenseridi

Distribuzione e tendenza della popolazione

Acipenser sturio è specie monotipica, anadroma, diffusa lungo le coste europee dalla Scandinavia (Capo Nord) al Mar Nero; è presente anche nel Mar Baltico e presso l'Islanda, nel Mare del Nord e nei laghi Ladoga, dove vive un ceppo sedentario, nel Mar d'Azov e nel lago Onega. Nel Mare Mediterraneo è diffuso ovunque, tranne che nelle coste dalla Tunisia all'Egitto e in quelle dal Sinai alla Turchia meridionale. Nel fiume Elba, risale fino in Boemia. *A. sturio* è diffuso in tutti i mari italiani, ma è frequente soltanto nell'Adriatico. Risale tutti i maggiori fiumi, ma a causa delle interruzioni alla continuità fluviale imposti da dighe e sbarramenti, la montata si svolge per un sempre più breve tratto. La cattura di grossi esemplari è sempre più rara. Nel Po è relativamente, ed oggi risale sino a Casale Monferrato o alla confluenza dell'Agogna, ma nel 1892 FESTA scriveva che un tempo gli storioni erano pescati nel Po fin presso Torino. Sono stati segnalati esemplari di storione Comune alla foce

o sino al tratto medio terminale dei fiumi Stella, Taglia Noncello, Piave, Sile, Brenta, Tanaro, Adige, Reno, Tronto, Vomano, Pescara, Sangro e Biferno; è occasionale, o forse oggi assente, nei fiumi Sele, Voltumo (ove un tempo era pescato sino a Capua), Garigliano-Liri, Arno, nel Tevere gli storioni arrivavano fino a Todi, mentre oggi il D'Ancona esclude che arrivino sino ad Orte.

Ecologia

Lo storione Comune è un tipico pesce eurialino che si trattiene in vicinanza delle coste e penetra nelle acque dolci solo per riprodursi. In mare *A. sturio* frequenta profondità diverse in base alla taglia: gli esemplari lunghi circa un metro si trattengono tra i venti e i cinquanta metri di profondità, mentre quelli lunghi più di due metri prediligono profondità di circa 120 metri. Secondo D'ANCONA gli storioni italiani svernano su fondi sabbiosi, fangosi o rocciosi, con o senza vegetazione, non lontano dalle foci dei fiumi e, dalla fine dell'inverno alla primavera, risalgono per lunghi tratti i corsi dei fiumi per la riproduzione.

Lo storione comune si nutre soprattutto di molluschi, che raccoglie grufolando sul fondo con l'aiuto dei suoi barbigli tattili, e di altri pesci. Nei fiumi gli esemplari giovani si nutrono soprattutto di larve d'insetti, vermi e crostacei. Nel Mare del Nord, la specie preda occasionalmente anche pesci della famiglia degli Ammodytidae.

La risalita, che i maschi iniziano prima delle femmine, si arresta a valle dei tratti di fiume ove la temperatura dell'acqua sia troppo bassa, la portata scarsa e manchino fondali profondi e tranquilli, nei quali i riproduttori possano sostare in attesa della maturazione delle gonadi. *A. sturio* è generalmente solitario, di abitudini notturne, e legato all'ambiente bentonico ma, soprattutto verso sera o nelle prime ore del giorno, si può osservare mentre compie notevoli balzi fuori dall'acqua. Penetra nei fiumi già in gennaio-febbraio, nonostante la fregola avvenga fra marzo e maggio.

Cause di minaccia

A. sturio corre seri rischi di estinzione, anche se la specie ha un ampio areale di distribuzione, è stata inclusa nella lista mondiale delle specie in pericolo redatta dall'IUCN e, dalla Direttiva 92/43 CEE, nella lista delle specie europee maggiormente minacciate. La specie è quasi scomparsa nell'Oceano Atlantico e nel Mar Mediterraneo, dove era comune ancora alla fine del XIX o nella prima metà del XX secolo in un gran numero di "stazioni". Il rapido declino delle popolazioni italiane è stato determinato dalla pesca indiscriminata e dall'erezione di sbarramenti che hanno impedito la risalita fino alle zone adatte alla riproduzione. In buona quantità si può osservare soltanto nel Po, ma soltanto fino allo sbarramento artificiale di Isola Serafini che impedisce la risalita ed alle foci di alcuni suoi grossi tributari.

Misure per la conservazione

Soltanto un serio progetto di rimozione delle barriere, con la costruzione di scale di risalita in corrispondenza dei principali sbarramenti, potrebbe riportare questi pesci a ripopolare le zone dove erano un tempo comuni.

7.5.3.3 Cheppia (*Alosa fallax nilotica*)

Classe	Osteitti
Ordine	Clupeiformi
Famiglia	Clupeidi

Distribuzione e tendenza della popolazione

Italia (specie autoctona): presente nel Mediterraneo nonché - originariamente - nei principali bacini fluviali dei due versanti della Penisola, Sardegna compresa.

Europa: dal Mar Mediterraneo orientale (foci del Nilo), lungo le coste europee fino al fiordo di Oslo e le coste di Bergen. Nel Mar Baltico fino alle insenature finniche.

Ecologia

Dimora stabilmente in alto mare e si trattiene in acque dolci solo quel tanto che è necessario alla fase riproduttiva, scegliendo corsi d'acqua che hanno una portata ed un'ampiezza tale da consentirle la risalita. I luoghi in cui è più facile incontrarla sono perciò costituiti dalla foce dei fiumi. Nell'Adriatico, durante l'inverno le cheppie vivono isolate presso il fondo e mangiano soprattutto crostacei, mentre in estate si riuniscono in modesti gruppi negli strati marini superiori e ricercano sardine, spratti, acciughe e altri pesci. In primavera questi Clupeidi risalgono i fiumi.

La cheppia è un pesce pelagico con abitudini gregarie, caratterizzato dal compiere migrazioni riproduttive in acque interne, raramente al di là dei limiti di flusso e riflusso. I riproduttori compaiono nelle acque estuariali a partire da febbraio nei fiumi della Sardegna e da marzo in quelli dell'Italia centrale e settentrionale. Il ritorno a mare dei riproduttori avviene entro luglio, mentre quello dei giovani nati in acque interne avviene prevalentemente in autunno. Il flusso migratorio che interessa il Delta Padano si svolge prevalentemente attraverso il Po di Levante, caratterizzato da portate più costanti e da migliore qualità delle acque rispetto agli altri rami. Durante la migrazione i riproduttori di alosa sospendono l'alimentazione, che viene ripresa nel corso della discesa a mare; nelle alose del Tevere è stata rilevata la presenza nei contenuti stomacali di varie forme di invertebrati (soprattutto gammaridi) e piccoli pesci. I giovani si nutrono di ogni tipo di piccoli invertebrati planctonici e bentonici. In mare gli adulti si cibano di pesci e crostacei.

Cause di minaccia

L'alosa è un pesce ancora comune in molti fiumi italiani, anche se la costruzione di sbarramenti e il deterioramento di qualità delle acque hanno determinato in alcuni bacini drastiche riduzioni dell'afflusso dei migratori o, in certi casi, l'impossibilità di raggiungere i fondali precedentemente utilizzati per la riproduzione.

Alla fine del secolo scorso, ad esempio, l'alosa era comune nel Po fino a Casale Monferrato, dove la presenza di una diga impediva già allora un'ulteriore risalita, e si riproduceva in tutti i principali affluenti; oggi, nello stesso bacino, la migrazione dell'alosa non può procedere oltre

lo sbarramento di Isola Serafini. In Lombardia frequentava, nel 1896, tutti i principali affluenti di sinistra del Po.

Misure per la conservazione

Allestimento di scale di rimonta in corrispondenza degli sbarramenti al fine di favorire il raggiungimento delle zone di frega da parte dei riproduttori.

7.5.3.4 Pigo (*Rutilus pigus*)

Classe: Osteitti

Ordine: Cipriniformi

Famiglia: Ciprinidi

Distribuzione ed ecologia

Specie onnivora diurna d'acqua dolce. In Italia è specie autoctona ed è presente solo in laghi e fiumi pedemontani delle regioni settentrionali. Vive in gruppo solo da giovane, stazionando per lo più sul fondo e a mezz'acqua, ma salendo anche in superficie per ghermire gli insetti sul pelo dell'acqua

Gli individui maturi migrano verso monte alla ricerca dei siti adatti alla riproduzione, dove le decine di migliaia di uova deposte (tra maggio e giugno) da ogni femmina vengono fecondate da più maschi e abbandonate fino alla schiusa.

Causa di minaccia

La specie è in forte regressione e a rischio di estinzione a causa delle diffuse alterazioni fluviali.

7.5.3.5 Lasca (*Chondrostoma genei*)

Classe Osteitti

Ordine Cipriniformi

Famiglia Ciprinidi

Distribuzione e tendenza della popolazione

In Italia la specie è endemica: comune, presente soprattutto nei fiumi della parte settentrionale e centrale della Penisola, in particolare lungo il versante adriatico degli Appennini.

Ecologia

Si tratta di una specie strettamente reofila, tipica della zona del barbo. *C. genei* vive sia nel corso medio e medio superiore dei corsi d'acqua principali e dei loro maggiori affluenti, sia in corsi d'acqua minori. Popola di preferenza i corsi a fondo ghiaioso nel loro tratto terminale, ma può giungere fino ai torrenti popolati da salmonidi. Predilige le acque a corrente vivace o moderata, tendendo a localizzarsi nei tratti più profondi. Si ambienta anche, nei laghi, nelle

lanche, sempre che l'acqua sia esente da inquinamento, dal livello del mare fino a circa 500 m d'altitudine. La specie è relativamente stanziale e fortemente gregaria. Vive in folti gruppi e tende a formare branchi assieme ad altri Ciprinidi, quali il barbo, il cavedano, la sanguinerola e anche l'alborella. Nel corso medio superiore dei fiumi non di rado coabita anche con il temolo e la trota marmorata. I branchi sono riconoscibili, sott'acqua e anche da lontano, per i bagliori argentei emanati dai corpi delle lasche quando pascolano o si strofinano sul fondo. Si tiene sui fondali rocciosi, ghiaiosi, di pietrisco, lungo gli argini artificiali dietro le pile dei ponti, dove vi siano grossi massi. Nel corso medio dell'Adige in termini numerici rappresenta circa il 20% della comunità ittica e assieme al cavedano e al barbo comune costituisce circa il 70% della biomassa totale.

Si nutre sul fondo e la dieta, onnivora, comprende principalmente materiale vegetale come alghe filamentose, diatomee, protozoi, rotiferi ecc., si ciba anche di vermi, insetti e loro larve, crostacei, uova di altri pesci e perfino avannotti. La specie non va in letargo e non cessa di nutrirsi in qualunque momento dell'anno. Quando si ciba di alghe, la lasca utilizza le labbra cornee come un vero "raschietto", grattando la superficie delle pietre e rimuovendo le incrostazioni ricche di sostanza organica.

Cause di minaccia

La lasca ha risentito negativamente della costruzione di sbarramenti lungo il corso dei fiumi, che possono ostacolare la rimonta a scopo riproduttivo. Questa specie appare inoltre piuttosto sensibile al degrado della qualità delle acque e agli interventi antropici che modificano la morfologia e in particolare la composizione del fondo dei corsi d'acqua. Non sorprende quindi che se ne registri un po' ovunque la rarefazione.

7.5.3.6 Vairone (*Leuciscus souffia*)

Classe: Osteitti

Ordine: Cipriniformi

Famiglia: Ciprinidi

Distribuzione ed ecologia

Ciprinide distribuito in Europa centro-meridionale, presente in Francia orientale, in Germania meridionale, Svizzera, Austria centro-occidentale, Italia e in parte dell'Ungheria, della Romania e della Grecia. In Italia è più frequente nelle regioni settentrionali, in particolare nel settore occidentale e centrale e lungo il versante tirrenico della penisola, fino alla Campania mentre è più localizzato in quello adriatico. Forma primaria, moderatamente frigofila, il vairone colonizza acque limpide ed ossigenate di ruscelli e torrenti di ambienti collinari e pedemontani, il tratto superiore dei fiumi e meno frequentemente gli ambienti lacustri. Reofilo e moderatamente frigofilo, abita i corsi d'acqua dalla corrente vivace stabilendosi di preferenza nelle anse e nelle pozze dove l'acqua è più calma. Di abitudini gregarie,

appetisce tanto sostanze vegetali (soprattutto alghe) che animali (invertebrati acquatici). Si riproduce in maggio/giugno, deponendo in acque basse correnti.

Cause di minaccia

Il vairone è minacciato dall'inquinamento, dagli interventi in alveo (costruzioni di briglie, sbarramenti, ecc.) e dell'eccessivo sfruttamento delle acque per scopi irrigui ed idropotabili. Localmente è oggetto di intensa attività di pesca anche con mezzi illegali.

Misure per la conservazione

Salvaguardia dell'habitat della specie (divieto di realizzazione di opere idrauliche in alveo, riduzione ed ottimizzazione dei prelievi idrici ecc.).

7.5.3.7 Barbo comune (*Barbus plebejus*)

Classe	Osteitti
Ordine	Cipriniformi
Famiglia	Ciprinidi

Distribuzione e tendenza della popolazione

Il barbo è una specie ad areale frammentato, a distribuzione circum mediterranea settentrionale ed orientale (ALMACA, 1984). In Italia la specie è indigena dell'Italia settentrionale e peninsulare. L'attuale areale di distribuzione nelle acque italiane comprende la maggior parte dei corsi d'acqua settentrionali e centro-meridionali, dove risulta ancora oggi molto comune e rappresenta una delle specie più diffuse. In alcuni casi la specie ha visto un'espansione dell'areale, causata da transfaunazioni e modificazione degli habitat che hanno permesso la sua colonizzazione di aree altrimenti non adatte.

Ecologia

Forma primaria, da moderatamente frigofila a termofila, il barbo comune mostra una spiccata predilezione per il tratto medio e quello superiore dei fiumi, specialmente di quelli di maggiore dimensione ed è raro o manca del tutto in quelli a breve decorso. Colonizza preferibilmente acque correnti con fondo ghiaioso anche se può stabilirsi in fondali sabbiosi o con moderata presenza di limo. Vive in gruppi numerosi presso il fondo, dove si alimenta. La dieta è formata pressoché esclusivamente da macroinvertebrati bentonici (larve di insetti acquatici, crostacei gammaridi ecc.). La riproduzione avviene in maggio/giugno; in questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua per raggiungere i siti riproduttivi rappresentati da tratti con fondo a ghiaia e corrente moderata.

Cause di minaccia

Nonostante il barbo risulti ancora relativamente comune nella maggior parte dei tratti di fiume "a Ciprinidi reofili", la specie è minacciata dalle alterazioni antropiche degli ambienti fluviali dove vive. In particolare le manomissioni degli alvei, con riduzione delle aree adatte alla riproduzione e la costruzione di dighe e sbarramenti che limitano le migrazioni verso le

aree riproduttive, costituiscono una fonte di serio rischio per le popolazioni di barbo. Un rischio forse ancor maggiore deriva dalle recenti documentate immissioni in alcuni corsi d'acqua di barbi del nord Italia della specie *Barbus barbus*, acquistati presso piscicoltura della zona nord orientale della penisola. Tali immissioni possono mettere a repentaglio l'identità genetica delle popolazioni autoctone italiane. Sebbene sia attivamente pescata, non sembra che la pesca sportiva costituisca un fattore limitante per la specie anche se localmente un certo regresso può essere imputabile a tale attività.

Misure per la conservazione

Salvaguardia dell'habitat (costruzione di scale di rimonta, divieto di realizzazione di opere idrauliche in alveo e di prelievi di sabbia e ghiaia riduzione ed ottimizzazione dei prelievi idrici, ecc.).

7.5.3.8 Savetta (*Chondrostoma soetta*)

Classe: Osteitti

Ordine: Cipriniformi

Famiglia: Ciprinidi

Distribuzione e tendenza della popolazione

La specie è diffusa nella Svizzera meridionale, Canton Ticino e nell'Italia settentrionale. La savetta è relativamente frequente nei fiumi (soprattutto se di una certa portata idrica) sino a circa 500 m di quota e nei piccoli laghi prealpini (Cavedine, Toblino, Caldonazzo, Levico, Ledro, Piccolo di Avigliana) nei quali vive anche ad altitudini di un certo rilievo (Serraia, a 974 m; Piazze a 1025 m). Secondo G. BINI (1962), vivrebbe in Liguria; per G. SAVIGNI e M. TONALLI (1984), sarebbe presente nelle Marche.

Ecologia

Vive in acque correnti di portata piuttosto notevole, di preferenza su substrati duri ricoperti da una patina algale, nonché in acque stagnanti su fondali aventi caratteristiche analoghe. Ama le acque pulite e limpide, preferibilmente con fondo misto, ghiaioso e terroso, e con abbondante vegetazione; le correnti in cui si trattiene sono in genere vivaci e solo in via del tutto eccezionale la si trova in acque lente o addirittura stagnanti. Oltre che nei fiumi principali è dislocata, con popolazioni meno consistenti, anche nei grandi laghi prealpini. Durante l'estate la si trova spesso al riparo di grossi massi o di ciuffi di vegetazione, quasi sempre in mezzo a rapide ben ossigenate. In inverno, invece, si rifugia nelle zone pi profonde e più tiepide; in primavera torna volentieri in mezzo alle correnti vivaci, spesso in prossimità di guadi o di rapide, in zone la cui profondità oscilla tra i 50 centimetri ed i due metri. La specie è gregaria, vive in branchi più o meno numerosi, a volte in associazione con altri Ciprinidi reofili, di cui condivide in buona parte il regime alimentare. Effettua notevoli

spostamenti tanto in ambiente fluviale che lacustre, portandosi di norma in acque più superficiali ed in prossimità dei litorali soltanto durante la stagione calda.

Specie onnivora che ricerca il cibo sul fondo. Nella sua dieta ha un ruolo fondamentale la componente vegetale, in particolare le alghe epilitiche, e le diatomee, che stacca facilmente con l'aiuto dell'orlo affilato delle labbra cornee. Nel suo regime alimentare rientrano inoltre, in discreta quantità, il detrito organico e, in modesta misura, invertebrati bentonici, prevalentemente i gasteropodi. In tempi passati la savetta si era guadagnata la fama di pesce dannoso, a causa del fatto che si ciba volentieri di uova di altri pesci e, soprattutto nella tarda primavera e in estate, di germogli e di foglie di vegetazione sommersa.

Cause di minaccia

C. soetta è una delle specie che ha maggiormente risentito della costruzione di dighe e sbarramenti lungo il corso medio e inferiore dei fiumi. Questi ostacoli, impedendo gli spostamenti verso le aree adatte alla deposizione delle uova, hanno ridotto sia l'areale che la consistenza delle popolazioni. Inoltre, è proprio in corrispondenza di questi manufatti che durante la rimonta sono spesso pescate grandi quantità di savette, facilmente catturabili con reti di vario tipo e ami. Le sue carni sono per lo più scadenti e poco apprezzate. Sembra che la specie sia fortemente diminuita nella pianura Padana, soprattutto in alcune zone del Piemonte, della Lombardia e del Veneto, e che sia oggi rara o rarissima nel Lago Maggiore e nei laghi di Lugano, di Como, d'Iseo e di Garda (in quest'ultimo frequenta unicamente i settori est e sud).

7.5.3.9 Cobite comune (*Cobitis taenia*)

Classe: Osteitti

Ordine: Cipriniformi

Famiglia: Cobitidi

Distribuzione e tendenza della popolazione

La specie è diffusa in tutta Europa, ad eccezione dell'Islanda e dell'Irlanda; della maggior parte della Gran Bretagna, della Danimarca e della Penisola Scandinava; della Grecia meridionale e delle Baleari. *C. taenia* è diffusa, con numerose sottospecie, anche in Asia centrale, dagli Urali all'Altopiano Siberiano e dall'Anatolia nord-occidentale al Giappone.

Ecologia

Il cobite comune presenta una notevole valenza ecologica, popolando sia i corsi d'acqua pedemontani che i più lenti corsi d'acqua planiziali a fondo melmoso e sabbioso, la specie si rinviene anche nei laghi di maggiori dimensioni. L'habitat in cui la specie forma i popolamenti più cospicui è costituito dai corsi d'acqua d'alta pianura a corrente moderata, a cavallo tra la zona dei ciprinidi reofili e quella dei ciprinidi a deposizione fitofila. All'interno dello stesso ambiente la specie presenta una spiccata tendenza a distribuirsi in modo non uniforme,

occupando soprattutto i microambienti con fondo costituito da depositi sabbiosi e da materiali organici fini. *Cobitis taenia* è specie fortemente fotofoba con abitudini notturne, durante le ore diurne, rimane infossato nel substrato, emergendo solo con la parte superiore della testa. Durante la notte o in condizioni di scarsa luminosità, il cobite si muove sul fondo alla ricerca del cibo che viene ricavato ingerendo e filtrando a livello della camera branchiale i sedimenti, aspirati con la bocca ed espulsi attraverso gli opercoli. Si tratta di un pesce moderatamente gregario, in genere si riunisce in gruppi di 5-10 individui. Il cobite comune è fortemente stanziale, se disturbato fugge, ma torna nel suo settore preferenziale appena si sente nuovamente sicuro. I cobiti evitano le acque profonde e tale abitudine di vita può mettere gli individui in situazioni di carenza di ossigeno, la specie si è adattata evolvendo un'elevata superficie branchiale e la possibilità di respirazione intestinale.

Alimentazione - La dieta del cobite si compone di minuscoli invertebrati come crostacei, rotiferi, larve di insetti, in particolare chironomidi, piccoli vermi, ecc., di detriti organici e di alghe verdi, che ricerca sul fondo servendosi dei barbigli.

Cause di minaccia

Come tutte le specie bentoniche risente particolarmente di quelle modifiche dell'habitat che interessano la composizione del fondo, ma data la sua notevole adattabilità è certamente una delle specie che meno ha sofferto del degrado dei nostri ambienti acquatici. Al momento attuale le popolazioni di cobite dell'Italia settentrionale non sembrano correre rischi evidenti di contrazione della loro diffusione e consistenza.

Misure per la conservazione

Per consentire una buona preservazione della specie è fondamentale tutelare l'habitat del pesce soprattutto nei vulnerabili periodi riproduttivi e controllare per quanto possibile l'espansione delle specie alloctone invasive.

7.5.3.10 Cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*)

Classe: Osteitti

Ordine: Cipriniformi

Famiglia: Cobitidi

Distribuzione ed ecologia

E' una specie endemica dell'Italia settentrionale dove vive in corsi d'acqua a lento scorrimento con buona copertura vegetale oppure in acque ferme con fondo sabbioso o fangoso ed anche nei corsi di risorgiva. Ha abitudini notturne e durante il giorno o in caso di pericolo si nasconde nel fango. Il periodo di riproduzione si svolge nella tarda primavera, tra maggio e giugno. L'alimentazione del cobite mascherato avviene durante le ore notturne in cui scava sui fondali alla ricerca di piccoli invertebrati e materiale organico. I frammenti di terreno sono ingeriti e filtrati e i resti espulsi attraverso le branchie.

Cause di minaccia

Le principali cause di minaccia sono date dalla distruzione ad opera antropica dell'habitat di riproduzione.

Misure per la conservazione

Per consentire una buona preservazione della specie è fondamentale tutelare l'habitat del pesce soprattutto nei vulnerabili periodi riproduttivi.

7.5.4 Specie di anfibi di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)**7.5.4.1 Rana di Lataste (Rana latastei)**

Ordine: Anura

Famiglia: Ranidae

Importanza del sito per la specie

Il sito non è particolarmente importante per la conservazione della specie, in quanto essa si ritrova soltanto in poche zone idonee e solo marginale rispetto all'areale locale principale che segue il corso dell'Oglio.

Problemi e minacce nel sito

Le periodiche e regolari inondazioni rendono problematica la colonizzazione di gran parte del sito, anche se la fase del ciclo riproduttivo più sensibile alle variazioni di livello, tra la deposizione e la schiusa delle uova, che avviene tra la fine di febbraio e marzo, talvolta fino a metà aprile, difficilmente coincide con le piene del fiume.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nelle zone dove la specie è presente occorrerebbe costruire dei piccoli bacini artificiali, secondo il modello generalmente utilizzato per la salvaguardia della batracofauna.

Dato il periodo precoce di riproduzione, è importante garantire un livello idrico costante da fine febbraio a fine marzo-metà aprile e la presenza anche ridotta di acqua in tutto il periodo precedente la metamorfosi, che può arrivare anche a metà agosto.

7.5.4.2 Tritone crestato (Triturus cristatus)

Ordine: Caudata

Famiglia: Salamandridae

Importanza del sito per la specie

Il sito non è particolarmente importante per la conservazione della specie, in quanto essa si ritrova soltanto in poche zone idonee

Problemi e minacce nel sito

Le periodiche e regolari inondazioni rendono problematica la colonizzazione di gran parte del sito, anche se la fase del ciclo riproduttivo più sensibile alle variazioni di livello, tra la deposizione e la schiusa delle uova, che avviene tra la fine di febbraio e marzo, talvolta fino a metà aprile, difficilmente coincide con le piene del fiume.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nelle zone dove la specie è presente occorrerebbe costruire dei piccoli bacini artificiali, secondo il modello generalmente utilizzato per la salvaguardia della batracofauna.

Dato il periodo precoce di riproduzione, è importante garantire un livello idrico costante da fine febbraio a fine marzo-metà aprile e la presenza anche ridotta di acqua in tutto il periodo precedente la metamorfosi, che può arrivare anche a fine luglio.

7.5.5 Altre specie di Anfibi di interesse conservazionistico

Pur non essendo il sito particolarmente idoneo per gli Anfibi, a causa delle piene regolari e intense che ricoprono gran parte della sua superficie, tuttavia sono state rilevate al suo interno alcune specie di una certa importanza, oltre alle due di interesse comunitario.

Per la loro conservazione occorrerebbe costruire dei piccoli bacini artificiali nelle zone meno soggette a sommersione e con sufficiente copertura arborea, secondo il modello generalmente utilizzato per la salvaguardia della batracofauna.

E' altresì importante garantire un livello idrico costante da fine febbraio a fine marzo-metà aprile e la presenza anche ridotta di acqua in tutto il periodo precedente la metamorfosi, che può arrivare anche a metà agosto.

7.5.6 Specie di rettili di interesse conservazionistico

Nel sito non sono presenti specie di Rettili comprese nell'All. II della Direttiva Habitat (e successive modificazioni).

Pur non essendo il sito particolarmente idoneo per i Rettili, a causa delle piene regolari e intense che ricoprono gran parte della sua superficie, tuttavia sono state rilevate al suo interno alcune specie di una certa importanza.

Per conservare e incrementare i Rettili presenti occorre conservare le zone boscate, aumentando la massa di legno morto a terra utile, per diverse specie di lucertole e vari serpenti, come rifugio sia d'inverno che d'estate, per alimentarsi e per la riproduzione.

7.5.7 Specie di uccelli di interesse comunitario (Allegato I Direttiva Uccelli)

7.5.7.1 Introduzione

Pur essendo presenti ben 34 specie di interesse comunitario (allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni), il sito è particolarmente importante soltanto per alcune di esse. La costituzione di un'area in cui anche tutte le altre specie, pur scarsamente presenti, possano sostare e alimentarsi in situazione protetta rientra comunque nella strategia di gestione dei siti Natura 2000, dove ognuno di essi singolarmente potrebbe non costituire un elemento rilevante ma lo diventa in quanto parte di un sistema integrato.

Di seguito vengono riportate, per le specie presenti nel sito e inserite nell'allegato 1 della Direttiva suddetta, alcune informazioni riguardanti l'importanza che il sito riveste per la specie e i principali problemi che essa vi incontra; vengono poi indicate le eventuali misure da adottare per la conservazione della specie nel sito e per orientarne positivamente l'evoluzione.

7.5.7.2 Strolaga minore (*Gavia stellata*)

Ordine: Gaviiformes

Famiglia: Gaviidae

Importanza del sito per la specie

Per lo scarso utilizzo da parte della specie, le cui rotte migratorie e i luoghi di svernamento interessano solo secondariamente le acque interne, il sito non è importante per la sua conservazione.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna in particolare. Come per tutte le specie di Uccelli acquatici presenti, risente positivamente della riduzione del disturbo antropico.

7.5.7.3 Strolaga mezzana (*Gavia arctica*)

Ordine: Gaviiformes

Famiglia: Gaviidae

Importanza del sito per la specie

Per la scarsa presenza della specie, il sito non è importante per la sua conservazione.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna in particolare. Come per tutte le specie di Uccelli acquatici presenti, risente positivamente della riduzione del disturbo antropico.

Non sono progettabili interventi gestionali atti ad incrementare le potenzialità del sito in relazione alla specie.

7.5.7.4 Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Importanza del sito per la specie

Il sito non è particolarmente importante per la specie, che non vi ritrova le condizioni più adatte per la riproduzione.

Problemi e minacce nel sito

Manca quasi totale del canneto, ambiente elettivo per la nidificazione.

Sommersione sistematica dei nidi in periodo di piena.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Aumento della superficie a canneto, intervento tuttavia difficilmente attuabile in ambiente di golena soggetto a prolungate e continue sommersioni di notevole entità.

7.5.7.5 Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Importanza del sito per la specie

Il sito è attualmente importante solo come area trofica per gli individui in migrazione e per i nidificanti in colonie vicine.

I boschi esistenti, anche i pioppeti coltivati, potrebbero in futuro ospitare una colonia nidificante della specie.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di alimentazione.

In caso di insediamento di una colonia, possibile disturbo antropico e taglio dei pioppeti coltivati in periodo di riproduzione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di alimentazione.

In caso di insediamento di una colonia, vietare l'accesso nella zona di riproduzione da inizio marzo a metà agosto.

In caso di occupazione di un pioppeto, vietarne il taglio da metà marzo a metà agosto.

7.5.7.6 Garzetta (*Egretta garzetta*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Importanza del sito per la specie

Il sito è attualmente importante solo come area trofica per gli individui in migrazione e in svernamento e per i nidificanti in colonie vicine.

I boschi esistenti, anche i pioppeti coltivati, potrebbero in futuro ospitare una colonia nidificante della specie.

Il sito potrebbe ospitare un "roost" della specie, già esistente, in tempi molto recenti, appena al di fuori del confine occidentale del SIC.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di alimentazione e nei pressi di eventuali "roost".

In caso di insediamento di una colonia, possibile disturbo antropico e taglio dei pioppeti coltivati in periodo di riproduzione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di alimentazione e di riposo (roost).

In caso di insediamento di una colonia, vietare l'accesso nella zona di riproduzione da inizio marzo a metà agosto.

In caso di occupazione di un pioppeto, vietarne il taglio da inizio marzo a metà agosto.

7.5.7.7 Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Importanza del sito per la specie

Soprattutto d'inverno, il sito riveste una certa importanza come area di alimentazione.

Il sito potrebbe ospitare un "roost" della specie, già esistente, in tempi molto recenti, appena al di fuori del confine occidentale del SIC.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di alimentazione e nei pressi di eventuali "roost"

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di alimentazione e di riposo (roost).

7.5.7.8 Airone rosso (*Ardea purpurea*)**Ordine: Ciconiiformes****Famiglia: Ardeidae****Importanza del sito per la specie**

In periodo migratorio e d'estate, il sito è importante come area di alimentazione.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di alimentazione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di alimentazione.

7.5.7.9 Cicogna nera (*Ciconia nigra*)**Ordine: Ciconiiformes****Famiglia: Ciconiidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito rappresenta un ambiente di sosta e alimentazione per i pochi individui in transito lungo la rotta migratoria del Po, dove sempre meno incontrano zone tranquille in cui fermarsi.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione durante il periodo migratorio e in estate.

7.5.7.10 Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)**Ordine: Ciconiiformes****Famiglia: Ciconiidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito non è importante per la conservazione della specie. Il sito rappresenta comunque un ambiente di sosta e alimentazione per gli individui in transito lungo la rotta migratoria del Po o provenienti da aree non lontane in cui si riproducono, in particolare nei pressi di Centri di Reintroduzione.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione durante il periodo migratorio e in estate.

7.5.7.11 Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*)**Ordine: Phenicopteriformes****Famiglia: Phenicopteridae****Importanza del sito per la specie**

Il sito non è importante per la conservazione della specie. Tuttavia, in eccezionali situazioni in cui vari individui possono risalire le vie d'acqua interne, esso costituisce un ambiente di sosta e alimentazione per gli individui in transito lungo la rotta del Po, dove sempre meno incontrano zone tranquille in cui fermarsi.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione.

7.5.7.12 Pesciaiola (*Mergellus albellus*)**Ordine: Anseriformes****Famiglia: Anatidae****Importanza del sito per la specie**

Per lo scarso utilizzo del sito da parte della specie, esso non è importante per la sua conservazione.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna in particolare. Come per tutte le specie di Uccelli acquatici presenti, risente positivamente della riduzione del disturbo antropico.

Non sono progettabili interventi gestionali atti ad incrementare le potenzialità del sito in relazione alla specie.

7.5.7.13 Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)**Ordine: Falconiformes****Famiglia: Accipitridae****Importanza del sito per la specie**

Per la scarsa presenza, limitata per lo più alla sosta notturna in periodo migratorio, e per l'utilizzo solo occasionale come area di alimentazione, il sito non è importante per la conservazione della specie.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico durante il periodo migratorio.

Non sono progettabili interventi gestionali atti ad incrementare le potenzialità del sito in relazione alla specie.

7.5.7.14 Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Importanza del sito per la specie

Il sito è utile come area trofica per gli individui in migrazione e per i giovani in estate provenienti da zone di nidificazione esterne.

La specie potrebbe anche nidificare nelle zone boscate del sito.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico.

In caso di nidificazione, possibile disturbo antropico nei pressi del nido.

Misure per la conservazione della specie nel sito

In caso di nidificazione, vietare il disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

7.5.7.15 Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Accipitridae

Importanza del sito per la specie

Nonostante le limitate dimensioni, il sito è importante per la conservazione della specie, contribuendo alla costituzione di un mosaico di siti riproduttivi localizzati lungo l'asta dei maggiori fiumi, in accordo con la strategia di conservazione della rete Natura 2000.

Problemi e minacce nel sito

Limitato disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

Sommersione sistematica dei nidi in periodo di piena.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

Normare l'accesso alle aree di nidificazione.

7.5.7.16 Albanella reale (*Circus cyaneus*)**Ordine:** Falconiformes**Famiglia:** Accipitridae**Importanza del sito per la specie**

Il sito non è significativamente importante per la specie, anche se alcuni individui sostano in esso durante l'inverno e le migrazioni.

Problemi e minacce nel sito

Nessuno.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna.

7.5.7.17 Albanella minore (*Circus pygargus*)**Ordine:** Falconiformes**Famiglia:** Accipitridae**Importanza del sito per la specie**

Nonostante le limitate dimensioni, il sito è importante per la conservazione della specie, contribuendo alla costituzione di un mosaico di siti riproduttivi localizzati lungo l'asta dei maggiori fiumi in accordo con la strategia di conservazione della rete Natura 2000.

Problemi e minacce nel sito

Limitato disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

Sommersione sistematica dei nidi in periodo di piena.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

Normare l'accesso alle aree di nidificazione.

7.5.7.18 Falco pescatore (*Pandion haliaetus*)**Ordine:** Falconiformes**Famiglia:** Pandionidae**Importanza del sito per la specie**

Il sito rappresenta un ambiente di sosta e alimentazione per i pochi individui in transito lungo la rotta migratoria del Po, dove sempre meno incontrano zone tranquille in cui fermarsi.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione durante il periodo migratorio e in estate.

7.5.7.19 Falco cuculo (Falco vespertinus)**Ordine: Falconiformes****Famiglia: Falconidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito rappresenta un ambiente di sosta e alimentazione per gli individui in migrazione.

Qualche coppia potrebbe nidificare, vista la recente espansione in atto.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione durante il periodo migratorio e in estate.

Monitoraggio della specie per attuare interventi di protezione della eventuale zona di riproduzione.

7.5.7.20 Smeriglio (Falco columbarius)**Ordine: Falconiformes****Famiglia: Falconidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito rappresenta un ambiente di sosta e alimentazione per i pochi individui in migrazione e svernamento.

L'ambiente potrebbe essere idoneo per la sosta notturna (roost) di qualche individuo in periodo invernale.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta, durante le migrazioni e d'inverno.

7.5.7.21 Falco pellegrino (Falco peregrinus)**Ordine: Falconiformes****Famiglia: Falconidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito rappresenta un ambiente di sosta e alimentazione per i pochi individui in transito migratorio.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta.

7.5.7.22 Gru (*Grus grus*)

Ordine: Gruiformes

Famiglia: Gruidae

Importanza del sito per la specie

Il sito rappresenta un ambiente di sosta e alimentazione per i rari gruppi in transito lungo la rotta migratoria del Po, dove sempre meno incontrano zone tranquille in cui fermarsi.

Il sito non è da considerarsi importante per la conservazione della specie.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione durante il periodo migratorio e in inverno.

7.5.7.23 Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Recurvirostridae

Importanza del sito per la specie

Il sito rappresenta un ambiente di sosta e alimentazione per individui in transito o provenienti in estate da zone di nidificazione esterne.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di sosta e alimentazione durante il periodo migratorio e in estate.

7.5.7.24 Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Caradriidae

Importanza del sito per la specie

Per la scarsa presenza della specie, il sito non è importante per la sua conservazione.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna in particolare. Come per tutte le specie di Uccelli acquatici presenti, risente positivamente della riduzione del disturbo antropico.

7.5.7.25 Piovanello pancianera (*Calidris alpina schinzii*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Scolopacidae

Importanza del sito per la specie

Per la scarsa presenza della specie, il sito non è importante per la sua conservazione.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna in particolare. Come per tutte le specie di Uccelli acquatici presenti, risente positivamente della riduzione del disturbo antropico.

7.5.7.26 Combattente (*Philomachus pugnax*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Scolopacidae

Importanza del sito per la specie

Il sito è importante come regolare area di sosta e alimentazione durante le migrazioni.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle aree di sosta e alimentazione durante il periodo migratorio.

7.5.7.27 Pittima minore (*Limosa lapponica*)

Ordine: Caradriiformes

Famiglia: Scolopacidae

Importanza del sito per la specie

Per la scarsa presenza della specie, il sito non è importante per la sua conservazione.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna in particolare. Come per tutte le specie di Uccelli acquatici presenti, risente positivamente della riduzione del disturbo antropico.

7.5.7.28 Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)**Ordine:** Caradriiformes**Famiglia:** Scolopacidae**Importanza del sito per la specie**

Il sito è importante come regolare area di sosta e alimentazione durante le migrazioni.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle aree di sosta e alimentazione durante il periodo migratorio.

7.5.7.29 Gabbianello (*Hydrocoleus minutus*)**Ordine:** Caradriiformes**Famiglia:** Laridae**Importanza del sito per la specie**

Per la scarsa presenza della specie, il sito non è importante per la sua conservazione.

Problemi e minacce nel sito

Nessuno.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna.

7.5.7.30 Sterna maggiore (*Hydroprogne caspia*)**Ordine:** Caradriiformes**Famiglia:** Sternidae**Importanza del sito per la specie**

Per la scarsa presenza della specie, il sito non è importante per la sua conservazione.

Problemi e minacce nel sito

Nessuno.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna.

7.5.7.31 Sterna comune (Sterna hirundo)**Ordine: Caradriiformes****Famiglia: Sternidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito è molto importante per la conservazione della specie, contribuendo alla costituzione di una sequenza di siti riproduttivi idonei localizzati lungo l'asta del Po, in accordo con la strategia di conservazione della rete Natura 2000. Una colonia, già presente fino a pochi anni fa e recentemente scomparsa, potrebbe nuovamente insediarsi sui sabbioni del sito, dove ancora esistono condizioni adatte.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

Sommersione sistematica dei nidi in periodo di piena.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

Localizzare e delimitare le zone di nidificazione prima dell'insediamento.

Normare l'accesso alle aree di nidificazione.

7.5.7.32 Fraticello (Sternula albifrons)**Ordine: Caradriiformes****Famiglia: Sternidae****Importanza del sito per la specie**

Il sito è molto importante per la conservazione della specie, contribuendo alla costituzione di una sequenza di siti riproduttivi idonei localizzati lungo l'asta del Po, in accordo con la strategia di conservazione della rete Natura 2000. Una colonia, già presente fino a pochi anni fa e recentemente scomparsa, potrebbe nuovamente insediarsi sui sabbioni del sito, dove ancora esistono condizioni adatte.

Problemi e minacce nel sito

Forte disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

Sommersione sistematica dei nidi in periodo di piena.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il disturbo antropico nelle zone di riproduzione.

Localizzare e delimitare le zone di nidificazione prima dell'insediamento.

Normare l'accesso alle aree di nidificazione.

7.5.7.33 Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)**Ordine:** Caprimulgiformes**Famiglia:** Caprimulgidae**Importanza del sito per la specie**

Il sito non è significativamente importante per la specie, anche se alcuni individui sostano in esso durante le migrazioni.

Problemi e minacce nel sito

Nessuno.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Nessuna.

7.5.7.34 Martin pescatore (*Alcedo atthis*)**Ordine:** Coraciiformes**Famiglia:** Alcedinidae**Importanza del sito per la specie**

Pur essendo presenti solo alcune coppie probabilmente nidificanti, il sito è importante per la conservazione della specie, nella logica della rete Natura 2000 e tenuto conto della progressiva e finora inarrestabile diminuzione di siti idonei per la specie lungo tutti i corsi d'acqua piccoli e grandi.

Problemi e minacce nel sito

Sostituzione degli argini naturali con arginature artificiali.

Diminuzione della fauna ittica di idonee dimensioni.

Sommersione dei nidi scavati a bassa quota.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Costruzione di pareti verticali idonee nelle zone meno soggette a sommersione; per quanto possibile tali pareti andrebbero mantenute libere dalla vegetazione.

Ricostituzione degli argini naturali.

7.5.7.35 Averla piccola (*Lanius collurio*)**Ordine:** Passeriformes**Famiglia:** Laniidae**Importanza del sito per la specie**

La specie, pur molto rara in periodo riproduttivo, potrebbe trovare in una limitata superficie del sito un ambiente adatto per la nidificazione.

Problemi e minacce nel sito

Disturbo antropico.

Taglio della vegetazione arginale.

Misure per la conservazione della specie nel sito

Vietare il taglio della vegetazione arginale da metà aprile a fine luglio.

Limitare il disturbo antropico.

7.5.8 Altre specie di Uccelli di interesse conservazionistico

Il sito è importante anche per molte specie che, pur non essendo tra quelle di prioritario interesse comunitario, lo utilizzano regolarmente durante una o più fasi del loro ciclo vitale.

Per tutte le specie di Uccelli presenti il problema più importante è il disturbo antropico in tutte le sue forme.

Nel sito è importante mantenere o costituire delle pareti verticali idonee nelle zone meno soggette a sommersione, per la nidificazione di Gruccione (*Merops apiaster*) e Topino (*Riparia riparia*); per quanto possibile tali pareti andrebbero mantenute libere dalla vegetazione.

E' altresì importante ricostituire dove possibile, compatibilmente con problemi di sicurezza idraulica, gli argini naturali che, a seguito di passati interventi, hanno assunto caratteristiche artificiali.

I sabbioni, considerati ambiente di nidificazione di specie di interesse comunitario, diventano importanti anche per il Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), di cui alcune coppie nidificano regolarmente frammiste a Sterne e Fraticelli.

Nonostante nel sito sia stata registrata la prima nidificazione per il Mantovano di Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), evento di notevole interesse, il sito non è particolarmente importante per la specie.

Per essa non si riscontrano particolari problemi se non quello più generale legato al disturbo antropico. Eliminato questo impatto negativo, non sono necessari particolari misure per la conservazione della specie.

Per i rapaci diurni e notturni che nidificano sugli alberi, comprese le coltivazioni arboree (*Buteo buteo*, *Accipiter nisus*, *Falco subbuteo* e *Asio otus*) occorre evitare il taglio e la manutenzione delle piante nei periodi sensibili.

Il Picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*), che potrebbe riprodursi nel sito, sarebbe avvantaggiato dal mantenimento di alberi morti per la nidificazione e di legno morto a terra come risorsa trofica. Analoghi benefici potrebbero trarre le altre specie di *Picidae*.

7.5.9 *Specie di mammiferi di interesse conservazionistico*

Nel sito non sono presenti specie di Mammiferi comprese nell'All. II della Direttiva Habitat (e successive modificazioni).

Pur non essendo il sito particolarmente idoneo per i micromammiferi, a causa delle piene regolari e intense che ricoprono gran parte della sua superficie, tuttavia sono state rilevate al suo interno alcune specie di una certa importanza.

Per conservare e incrementare i micro mammiferi presenti occorre mantenere e incrementare le superfici boscate esistenti, conservando e quando possibile ampliando le fasce ecotonali fra gli stessi e le zone aperte circostanti, creare siepi e filari, favorire lo sviluppo della vegetazione ripariale.

Per evitare la morte dei piccoli Mammiferi che facilmente vi possono rimanere intrappolati, occorre eliminare il più possibile i contenitori aperti abbandonati sul terreno (vasi, bottiglie, barattoli ecc.).

Tra le specie di Mammiferi presenti nel sito, quelle di maggior interesse conservazionistico appartengono ai Chiroterteri in quanto, pur non essendo inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, sono tutte comunque incluse nell'Allegato IV della stessa Direttiva.

Pur in carenza di adeguate informazioni, sembra che le specie di Chiroterteri potenzialmente presenti nel territorio in cui si trova il sito siano soprattutto antropofile, principalmente legate alle costruzioni.

Presumibilmente quindi, data l'assenza di edifici, la chiroterterofauna che si riproduce nel sito non dovrebbe essere particolarmente importante, ma la zona potrebbe comunque essere un'area trofica significativa per gli individui che occupano le zone urbane poco distanti.

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

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 e del risultato dei monitoraggi recentemente eseguiti e sulla base delle considerazioni sopradescritte sono stati definiti i seguenti indicatori.

7.6.1 Complessità ed organizzazione dell'ecomosaico

7.6.1.1 Biopotenzialità territoriale (BTC)

La BTC fornisce una misura delle soglie di metastabilità del sistema paesistico, dove per metastabilità si intende una “condizione soddisfacente di equilibrio dinamico tra i processi naturali e le azioni umane a scarso impatto ambientale”.

Valori indicativi di biopotenzialità sono stati calcolati sulla media degli elementi paesistici tipici dell'Europa centro-meridionale, attraverso sperimentazioni e misurazioni di laboratorio. L'unità di misura utilizzata è la Mcal/m²/anno.

Mettendo in relazione la biomassa con le capacità omeostatiche degli ecosistemi, la Biopotenzialità territoriale contribuisce a misurare il grado di metastabilità degli ecosistemi stessi, ovvero la loro capacità di conservare e massimizzare l'impiego di energia:

$$Btci = \frac{1}{2} (a_i + b_i) \times R \quad [\text{Mcal/m}^2/\text{anno}]$$

$$\text{per } a_i = (R/PG)_i / (R/PG)_{\max} \text{ e } b_i = (dS/S)_{\min} / (dS/S)_i$$

dove:

R = respirazione

PG = produzione primaria lorda

B = biomassa

dS/S = R/B = rateo di mantenimento della struttura

i = principali ecosistemi della biosfera (Ingegnoli, 1993).

Il fattore a_i misura il grado di capacità metabolica relativa ai principali ecosistemi, mentre b_i misura il grado di mantenimento degli stessi ecosistemi.

La Btc quindi, è fondamentalmente una funzione di stato, che dipende principalmente dai sistemi vegetali e dal loro metabolismo, e permette di confrontare, sia qualitativamente sia quantitativamente, ecosistemi e paesaggi.

ECOTOPO	VALORE DI Btc (Mcal/m ² /anno)	
	1885	1955
Alvei fluviali	0,5	0,5
Sabbie	0,2	0,2
Zone umide d'acqua dolce	2,5	-
Isole fluviali	0,5	2
Formazioni ripariali	9	9
Vegetazione dei greti	-	1
Seminativi arborati	2	-
Pioppicoltura	-	3

Tabella 1 - Attribuzione dei valori di Btc alle soglie storiche del 1885 e 1955. (Fonte: Ingegnoli e ns. elaborazioni, 1980 – 2010)

L'attribuzione della Btc per le soglie temporali del 1885 e del 1995 è stata effettuata sulla base dei valori indicati da INGEGNOLI (1980), calcolati per i principali tipi di elementi del paesaggio dell'Europa centromeridionale e opportunamente adattati alla situazione presa in esame (cfr. Tabella 1).

L'attribuzione dell'indice al 2010, per gli ecotopi naturali o seminaturali, è stata invece effettuata utilizzando una metodologia proposta da BERNINI E PADOA-SCHIOPPA (INGEGNOLI, 1997) per il calcolo speditivo della Btc (cfr. Tabella 2 e Tabella 3).

ECOTOPO	VALORE DI Btc (Mcal/m ² /anno)
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	0,5
Arbusteti	1,9
Aree estrattive	0,2
Formazioni ripariali	0,78
Rimboschimenti recenti	6,28
Pioppicoltura	3
Vegetazione dei greti	1,2

Tabella 2 - Attribuzione dei valori di Btc al 2010. (Fonte Bernini e Padoa-Schioppa in Ingegnoli, 1997 e ns. elaborazioni, 2010)

Il metodo di rilevamento delle informazioni prevede di attraversare ogni ecotopo lungo un transetto che segua il gradiente di maggior interesse ambientale, compilando una scheda, consistente in una serie di domande a risposta multipla; ogni risposta prevede un punteggio diverso.

Le domande riguardano il tipo di composizione floristica, l'uso del suolo, l'influsso antropico, le dimensioni dell'ecotopo. Per poter uniformare e semplificare la risposta ai quesiti è stata definita una chiave di interpretazione dei medesimi.

Viene posto che il punteggio minimo ottenibile teoricamente corrisponda a un valore minimo di Btc (poco al di sotto del valore soglia inferiore dell'elemento paesistico esaminato) e il punteggio massimo corrisponda al relativo valore soglia superiore di Btc.

Si introduce il valore così ottenuto nel semplice algoritmo:

$$(Y-a) = c*(X-b)$$

dove: Y = valore di Btc stimato;

a = valore minimo di Btc dell'elemento paesistico studiato;

b = valore minimo di score ottenibile dalla scheda;

c = s/S;

s = differenza fra i valori soglia del tipo di paesaggio studiato;

S = differenza fra gli score massimo e minimo ottenibili dalla scheda;

X = score ottenuto dalla somma delle risposte alle domande.

	Score
1. Percentuale specie caratteristiche (copertura)	
Superiore all'80%	20
Superiore al 60%	15
Superiore al 40%	10
Superiore al 20%	5
Inferiore al 20%	1
2. Specie aliene (copertura)	
<20%	25
>20%	15
>40%	10
>60%	5
>80%	1
3a. Struttura verticale (fessera forestale)	
Completa (piano dominante, piano dominato, arbusti, erbe)	25
Parziale (piano dominante, arbusti, erbe)	15
Incompleta (piano dominante, erbe)	5
Completamente destrutturato	1
3b. Struttura verticale (fessera prativa)	
Completa (due o più piani erbacei e cespugli)	20
Parziale (un solo piano erbaceo, ma eventuali cespugli)	10
Incompleta (assenza di cespugli, due piani erbacei)	5
Nulla (un solo piano erbaceo)	1
4a. Utilizzazione dell'ecotopo (bosco)	
Foresta disetanea (naturale)	25
Fustaia coetanea con rinnovazione	15
Ceduo matricinato e fustaia coetanea con rinnovazione	5
Ceduo semplice	1
4b. Utilizzazione dell'ecotopo (prato)	
Prato naturale	20
Prato a sfalcio	10
Pascolo	5
Coltivo	1
5. Disturbi	
Naturali incorporati nell'ecotopo	20
Naturali non incorporati	10
Antropici incorporati	5
Antropici non incorporati	1
6. Ricostituzione (naturale)	
Alta capacità	25
Media capacità	15
Medio-bassa capacità	10
Bassa capacità	5
Nessuna possibilità di ricostituzione	1
7. Livello di eterogeneità di microhabitat	
Buona (buona diversità faunistica)	20
Media (media diversità faunistica)	10
Bassa (bassa diversità faunistica)	5
Nulla (nulla diversità faunistica)	1
8. Margini	
Margini ed interno ben differenziati	25
Interno ridotto	10
Interno molto ridotto	5
Interno assente	1
9. Connessioni	
Esistente con ecotopi compatibili, completa	10
Esistente con ecotopi compatibili, parziale	5
Potenziabile	5
Impossibile	1

Tabella 3 - Metodo speditivo di attribuzione dei valori di Btc. (Fonte: Ingegnoli, 1997).

7.6.1.2 Eterogeneità

L'eterogeneità paesistica (H) è un indice di diversità ecologica, applicato agli ecotopi od alle singole macchie paesistiche, considerandone la superficie occupata:

$$H = \sum (P_i) \ln (P_i)$$

in cui P_i = rapporto tra la superficie occupata dall'elemento i -esimo e l'area considerata.

Si utilizza per misurare il grado di eterogeneità paesistica di un dato ambito. Il grado di eterogeneità è in relazione con la capacità di mantenimento dell'equilibrio dei sistemi paesistici. Un alto valore di eterogeneità può corrispondere a un'alta capacità di autoriequilibrio di fronte a perturbazioni. Un basso valore di tale eterogeneità generalmente significa banalizzazione del sistema con conseguente scarsa capacità di riequilibrio. Un eventuale incremento del valore troppo elevato può però causare aumento della frammentazione e perdita di matrice paesistica. In tal caso l'aumento va letto in senso negativo poiché può indurre ad una destrutturazione del sistema.

L'attribuzione dei valori avviene mediante la ponderazione del valore ottenuto con la formula, calcolando il rapporto D/D_{max} dove D_{max} corrisponde al valore di eterogeneità massima che si ha quando tutti gli elementi del paesaggio sono presenti con la medesima quantità di superficie. Sono individuate soglie differenziate di eterogeneità in base alla vocazione seminaturale o antropica dell'ambito considerato.

7.6.1.3 Grana

La grana indica la dimensione delle macchie paesistiche presenti (elementi strutturali del paesaggio) e quindi corrisponde alla superficie dell'ambito considerato divisa per il numero di tessere che lo compongono. In pratica fornisce un valore di dimensione media in riferimento ad un valore ottimale, differenziato per gli ambiti seminaturali e quelli antropici, determinato in base alle medie riscontrate in tutto il territorio indagato, alla stessa scala. Può essere messa in relazione alla densità delle macchie e concorre allo studio delle configurazioni delle strutture paesistiche. E' utilizzabile per dare una valutazione della coerenza dimensionale delle macchie all'interno di ciascun ambito paesistico.

7.6.1.4 Presenza di elementi appartenenti all'habitat naturale

Definisce la percentuale di superficie che è ascrivibile ai processi naturali, non condizionati direttamente dalle attività antropiche.

La distinzione, nell'ambito di uno studio di ecologia del paesaggio, tra HN (habitat naturale) e HU (habitat umano), viene effettuata per quantificare l'influenza delle attività antropiche su di una determinata porzione di territorio; in sostanza l'HU esprime la superficie territoriale su cui l'uomo interviene attivamente; l'HN esprime invece la superficie territoriale su cui l'uomo non interviene attivamente (Ingegnoli, 1980, 1985).

Per "Habitat naturale" (HN) si intende quindi quella porzione di territorio il cui equilibrio dipende prevalentemente da apporti di energia naturale. In queste zone l'uomo entra

saltuariamente, in parte può alterare gli equilibri originari, ma non modifica in modo radicale la funzionalità degli elementi che compongono il sistema, la fauna selvatica meno opportunistica trova habitat favorevoli e nicchie ecologiche. Con il termine "naturale" non si intende la naturalità in senso stretto (riferibile ad ambienti incontaminati dall'uomo) che nei nostri ambienti è scomparsa, ma si intende una situazione che si avvicina almeno potenzialmente alla naturalità classica, eventualmente anche per mezzo di interventi di rinaturazione, conservazione attiva ecc. correttamente impostati. Potremmo perciò parlare di Habitat seminaturale e/o naturaliforme; utilizziamo "naturale" per brevità.

ECOTOPO	Percentuale di HN		
	1885	1955	2010
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	100	100	100
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	100	100	-
Zone umide d'acqua dolce	100	-	-
Formazioni ripariali	100	100	90
Arbusteti	-	-	0
Vegetazione dei greti	-	100	100
Rimboschimenti recenti	-	-	90
Pioppicoltura	-	10	5
Isole fluviali	100	90	-
Seminativi arborati	20	-	-
Aree estrattive	-	-	0

Tabella 4 - Attribuzione della percentuale di HN agli ecotopi presenti nell'area di studio. (Fonte: ns. elaborazione)

7.6.1.5 Risultati

Biopotenzialità territoriale	>4.00	2.50-4.00	2.01-2.50	1.01-2.00	0.20-1.00	
Valori	5	4	3	2	1	
Classi di qualità	ALTA	MEDIO-ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA	
Eterogeneità paesistica a = Habitat naturale b = Habitat umano	a 0.71-0.95 b 0.51-0.65		a 0.51-0.70 e 0.95-1.10 b 0.41-0.50 e 0.66-0.80		a 0.30-0.50 e >1.10 b 0.25-0.40 e >0.80	
Valori	5		3		1	
Classi di qualità	ALTA		MEDIA		BASSA	
Grana	>20.00		7.01-20.00		<7.00	
Valori	5		3		1	
Classi di qualità	ALTA		MEDIA		BASSA	
Presenza di elementi dell'HN	51-75%	31-50%	21-30%	11-20%	1-10%	0%
Valori	5	4	3	2	1	0
Classi di qualità	ALTA	MEDIO-ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA	NULLA

Tabella 5 - Classi dei valori degli indici ecosistemici utilizzati (Fonte: Gibelli e Palmeri in Ingegnoli, 1997, parzialmente modificata e ns. elaborazioni).

Una volta effettuati i conteggi relativi ai parametri di cui sopra per quanto concerne la soglia storica del 1885, quella del 1955 e la situazione attuale, i relativi risultati vengono ponderati e rapportati ad una scala di valori da 1 a 5 (cfr. Tabella 5). La ponderazione tiene conto anche della vocazione naturale o antropica dell'ambito considerato: in questo caso possiamo considerare l'ambito come naturale in tutte e tre le soglie storiche. L'analisi dei valori degli indici utilizzati viene effettuata per valutare se nel tempo si ha un peggioramento o un miglioramento strutturale e funzionale del paesaggio esaminato.

	BTC MEDIA (Mcal/m²/anno)	ETEROGENEITA'	GRANA (ha)	%HN MEDIA
1885	5,04	0,71	7,1	97,2
1955	2,31	0,81	4,4	86,0
2010	1,20	0,78	4,0	85,7

Tabella 6 - Confronto tra gli indici ecologici alle due soglie storiche (Fonte: ns. elaborazione).

Nell'ambito di studio la Btc decresce progressivamente nel corso del tempo: da 5,04 Mcal/m²/anno nel 1885 a 2,31 al 1955, a 1,20 nella situazione attuale; tali valori situano l'ecomosaico considerato in classe di qualità alta nel 1885, media nel 1955 e medio-bassa nel 2010.

La percentuale di naturalità media degli habitat (HN%) segue un andamento simile, ma con un calo meno brusco: dal 97,2% del 1885 all'86% del 1955, per attestarsi all' 85,7% nel 2010. L'analisi di questo indice mostra un decremento della componente naturale dell'ecomosaico che, tuttavia, nonostante la comparsa di biotopi quali la pioppicoltura e, recentemente, l'attività estrattiva, conserva per la maggior parte dell'estensione territoriale caratteristiche di naturalità.

In accordo con la variazione della diversità ecologica, il valore dell'eterogeneità aumenta passando da 0,71 nel 1885 a 0,81 sia nel 1955, per poi riabbassarsi (0,78) nel 2010. I valori situano comunque tutti gli ecomosaici in classe di qualità alta.

La grana nell'ecomosaico del 1885 ha valore superiore ai 7 ettari per merito soprattutto dell'uniformità delle macchie paesistiche dei boschi ripariali e degli alvei fluviali, che tra l'altro all'epoca avevano un andamento molto diverso da quello attuale e del secolo scorso. L'indice scende a 4,4 nel 1955 e poi a 4,0 nella situazione odierna per la lieve frammentazione dovuta alla riduzione degli ecotopi naturali e seminaturali e, contemporaneamente, allo sviluppo delle attività antropiche. Tali valori situano l'ecomosaico nella classe di qualità media al 1885 ed in quella bassa nelle altre due soglie storiche.

Si tratta di cambiamenti che nel complesso non sono estremamente rilevanti e sono in parte acuiti dal fatto che la carta storica del 1885 è semplificata non solo per il contenuto effettivo degli elementi ecosistemici, ma anche per le caratteristiche intrinseche di un

materiale così datato, inevitabilmente meno preciso rispetto ad una foto aerea (1955) o satellitare, oltretutto integrata da rilievi in campo (2010).

7.6.2 Habitat

Gli indicatori di complessità e organizzazione del mosaico territoriale forniscono informazioni circa le potenzialità dei singoli siti riguardo al mantenimento di alcuni processi ecologici (riproduzione, dispersione, migrazione delle specie) che sono alla base della conservazione degli habitat e delle specie tipiche del sito.

7.6.2.1 Elenco degli habitat presenti nel sito

L'elenco degli habitat presenti, oltre a caratterizzare il sito, consente di valutarne la complessità strutturale e, quindi, è molto utile per definire le linee di gestione. Attualmente sono presenti nel sito i seguenti habitat di interesse comunitario:

3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidentation* p.p.

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

7.6.2.2 Estensione complessiva degli habitat

Una diminuzione della superficie totale degli habitat d'interesse spesso comporta un declino quantitativo delle popolazioni ad essi connesse rappresentando un indicatore significativo di tale fenomeno. Attualmente le superfici afferenti a ciascun habitat sono le seguenti:

- 3150 – habitat non cartografabile
- 3270 – 54,61 ha
- *91E0 – 38,40 ha

7.6.2.3 Superficie degli habitat ricreati

Un incremento della superficie totale degli habitat d'interesse spesso comporta un aumento quantitativo delle popolazioni ad essi connesse.

Attualmente sono stati effettuati rimboschimenti di latifoglie miste che a maturità potrebbero essere assimilati ai seguenti habitat:

*91E0/91F0/92A0 – 13,79 ha.

7.6.2.4 Dimensione della tessera più estesa degli habitat

Questa informazione può essere particolarmente utile per la valutazione delle possibilità di sopravvivenza a lungo termine delle specie tipiche dell'habitat d'interesse, in particolare per quanto riguarda le specie animali.

L'eccessiva frammentazione può comportare in primo luogo un'incremento dell'eterogeneità, spesso dovuta a stadi di rigenerazione (naturale od artificiale) o degradazione della vegetazione, che ha come effetto la perdita o l'estrema rarefazione delle specie vegetali ed animali più esigenti, tipiche degli ecosistemi forestali più evoluti (es. carpino bianco, picchi ecc.), l'aumento delle specie ubiquitarie e delle specie di ambienti marginali (SANTOLINI, 1996).

Esiste inoltre una soglia minima di frammentazione, oltre la quale l'eterogeneità ecologica diventa banale e può innescare fenomeni di degrado con aumento delle interferenze esterne, come conseguenza anche dell'incremento delle fasce ecotonali e dell'effetto margine. In riferimento ai rapporti tra tipi strutturali forestali ed ornitocenosi, vari studi condotti recentemente hanno messo in evidenza che la soglia minima per la maggior parte delle specie nidificanti si attesta intorno all'ettaro.

Attualmente le tessere più estese risultano essere appartenenti all'habitat 3270, con un massimo di circa 42 ettari in zona A del sito, ed una dimensione media di circa 27 ettari. Le tessere dell'habitat *91E0 hanno una dimensione media di circa 2,7 ha, con massimi intorno ai 10-11 ettari, mentre l'habitat 3150 è puntiforme.

7.6.2.5 Grado di aggregazione degli habitat

Il grado di aggregazione (anche "contagio") delle tessere dell'habitat d'interesse nel sito in esame contribuisce alla soddisfazione delle esigenze ecologiche delle specie animali tipiche (ad esempio, fonti trofiche, aree di rifugio e riposo, aree per il corteggiamento ecc.). Non tutte le porzioni di habitat utile sono effettivamente utilizzate dalle specie animali, infatti, uno dei fattori principali che determinano il non completo uso degli habitat è la territorialità delle specie (ALLDREDGE E RATTI, 1992).

Quindi, quanto più le tessere di habitat utile sono aggregate, tanto minori sono gli spostamenti necessari e, quindi, tanto maggiore sarà la possibilità di uso di tutte le porzioni di habitat presenti ed alla portata delle specie.

Il maggior grado di aggregazione si ha tra l'habitat 3270 e l'habitat *91E0, a conferma dei rapporti dinamici esistenti tra i due.

7.6.3 *Flora e vegetazione*

Per quanto riguarda l'aspetto floristico-vegetazionale, oltre all'elenco floristico ed al quadro sintassonomico, che dovrebbero essere aggiornati periodicamente, gli indicatori più adatti sono riportati di seguito.

7.6.3.1 Presenza delle specie tipiche di ciascun habitat

La presenza delle specie vegetali tipiche di ciascun habitat dovrebbe essere valutata in termini di grado di copertura del suolo per unità di superficie, tramite un monitoraggio periodico organizzato su aree permanenti di rilievo.

Attualmente solamente l'habitat 3270 risulta ben caratterizzato dalle specie tipiche, mentre l'habitat 3150 è costituito da un'unica specie e l'habitat *91E0 risulta impoverito floristicamente per la presenza di diverse specie alloctone.

7.6.3.2 Presenza di specie di elevato valore biogeografico e conservazionistico

Particolare attenzione meritano le specie di elevato valore biogeografico (ad esempio, endemiche o al limite dell'areale di distribuzione), le specie considerate prioritarie negli allegati della direttiva Habitat, le specie rare, quelle a rischio di estinzione e presenti in liste rosse regionali o nazionali. Il valore naturalistico intrinseco di un sito è accresciuto dalla presenza di queste specie.

Come già visto al § 7.4 il sito ospita 2 specie vegetali considerate di interesse conservazionistico.

7.6.3.3 Presenza di specie alloctone

7.6.3.3.1 Generalità

La presenza di nuove entità causa interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modifica gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Ciò costituisce una minaccia sia all'integrità delle fitocenosi autoctone, sia alla persistenza di singole specie, portando anche al declino ed alla scomparsa di alcune entità, a livello locale o a scala maggiore.

La stabilizzazione e la diffusione delle specie alloctone sono generalmente favorite dal verificarsi di fattori di disturbo (KOWARIK, 1995), infatti, esse possono essere utilizzate come indicatori della presenza di perturbazioni in un territorio, da usare utilmente nella valutazione della qualità ambientale.

Vengono di seguito analizzate le specie maggiormente diffuse nel sito.

7.6.3.3.2 Sycios angulatus

S. angulatus è una rampicante avventizia ampiamente naturalizzata lungo il Po, che è in grado di svilupparsi in modo consistente ed il portamento volubile del fusto consente a questa specie di distribuire la maggior parte dell'apparato fogliare al di sopra della vegetazione infestata, creando un vero e proprio mantello in grado di ridurre drasticamente il passaggio della luce negli strati di vegetazione sottostanti, limitandone così fortemente lo sviluppo.

Con il suo rigoglio vegetativo provoca la rottura dei fusti dei salici limitando fortemente il loro sviluppo e, ciò che appare più preoccupante, il loro reinsediamento nei suoli nudi.

Si tratta di una specie che mal sopporta i ristagni d'acqua e muore ad ogni inondazione, ma i suoi semi, sempre molto abbondanti, hanno la caratteristica di germinare scalarmente, per cui dopo ogni piena rinasce fitto e vigoroso come prima.

7.6.3.3.3 Amorpha fruticosa

Amorpha fruticosa o falso indaco è una specie arbustiva nordamericana, ampiamente naturalizzata nella Pianura Padana, soprattutto lungo i fiumi e nelle zone golenali. Si tratta di una specie caratterizzata da versatilità ecologica, anche se tendenzialmente igrofila, che si insedia con preferenza in situazioni caratterizzate da disturbo antropico (es. argini fluviali, terreni di riporto).

Amorpha fruticosa tende a formare fitti arbusteti ("amorfeti") alti non più di 2-3 m, in cui l'indaco è l'unica specie presente, mentre il corteggio erbaceo risulta assai variegato.

In sintesi si sottolinea il carattere pioniero delle formazioni ad *Amorpha fruticosa*, che si affermano già nei primi stadi della seriazione interrante delle zone umide d'acqua dolce, con un impatto negativo sulle cenosi elofitiche. L'indaco riveste invece un ruolo positivo di colonizzatore e miglioratore del terreno in situazioni a impronta ruderale, tipiche delle successioni secondarie in ambienti degradati.

7.6.3.3.4 Artemisia verlotiorum

Artemisia verlotiorum è una specie stolonifera, legata ad ambienti marginali o più in generale antropizzati (es. coltivi e margini stradali); pianta allergenica (polline).

7.6.3.3.5 Bidens frondosa

È una specie legata ad ambienti generalmente umidi e aperti, spesso soggetti a periodico disturbo, sia antropizzati (es. coltivi) che non (es. letto dei corsi d'acqua in asciutta); forma popolamenti fitti e monospecifici.

7.6.3.3.6 Humulus scandens

Il luppolo giapponese è una specie di liana a rapidissimo accrescimento; è generalmente legata ad ambienti disturbati e aperti, che ricopre interamente; durante il periodo non vegetativo, il suolo rimane scoperto e può essere soggetto a erosione; pianta allergenica (polline).

7.6.4 Assetto forestale

La scelta degli indicatori relativi all'assetto forestale è orientata al monitoraggio e alla verifica delle seguenti condizioni (BARBATI ET AL., 2002):

- struttura degli habitat forestali a scala di sito;
- funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche;
- funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica.

7.6.4.1 Struttura degli habitat forestali

A scala di sito, l'esistenza a lungo termine di un habitat forestale è legata alla possibilità di rinnovazione, affermazione e sviluppo delle sue specie forestali tipiche, all'interno della struttura organizzativa della comunità vegetale. La specie potrà conservarsi se trova nella comunità condizioni ambientali (fattori biotici e abiotici) compatibili con le sue esigenze ecologiche, nelle diverse fasi dello sviluppo biologico. Affinché ciò sia possibile, è necessario che:

- le specie tipiche siano sufficientemente rappresentate nella comunità locale;
- l'habitat forestale abbia 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). Tale struttura può modificarsi nella fase di senescenza, per fenomeni di mortalità individuale progressivi e contemporanei.

Attualmente gli habitat forestali presenti nel sito hanno le seguenti caratteristiche strutturali:

- *91E0: fustaie adulte o cedui di salice bianco, strutture coetaneiformi estremamente semplificate per carenza di articolazione verticale e di biodiversità specifica, densità disformi e irregolari, coperture disformi da 30-35% a 90%.

7.6.4.2 Funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche

L'analisi dell'efficienza funzionale nei processi di rinnovazione naturale delle specie forestali tipiche nell'habitat, è un elemento fondamentale per valutare le prospettive di conservazione a lungo termine della struttura dell'habitat nel sito. È necessario inoltre considerare se esistono fattori di natura abiotica o biotica, cronici o particolarmente intensi, che possano alterare lo stato vegetativo delle specie tipiche, anticipandone i processi di decadimento e, quindi, condizionando le prospettive di conservazione dell'habitat forestale (DEL FAVERO ET AL., 2000).

L'habitat *91E0 appare dotato di notevole fragilità per l'eccessiva semplificazione di struttura e di mescolanza specifica, e per l'assoluta incapacità di rinnovazione constatata.

7.6.4.3 Funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica

Ogni formazione forestale ha una caratteristica dotazione di legno morto: da indagini in letteratura risulta che il volume ottimale per le formazioni della Pianura Padana è di 33-35 m³/ha di legno marcescente, con diametro ≥ 10 cm (cfr. CAVALLI R. & MASON F. (eds.), 2003).

Sebbene non siano state effettuate specifiche indagini, è possibile affermare che la quantità di legno morto in piedi e a terra attualmente presente nel soprassuolo di salice bianco, proprio a causa dell'avanzato stato di senescenza, risulti ben oltre il valore sopra ricordato.

7.6.5 Fauna

Relativamente all'accertamento dello status della fauna, il monitoraggio deve fare riferimento alla presenza di elementi di particolare pregio conservazionistico e/o biogeografico, di fattori di minaccia e di azioni gestionali e/o di conservazione.

In tal senso, due sono gli elementi di maggiore rilevanza, la complessità strutturale delle zoocenosi, relativa al contesto considerato, e la presenza di specie la cui rarità, vulnerabilità o stenotopia siano, di per sé, indice di un alto valore ambientale del sito considerato.

Gli indicatori più adatti al sito in esame, da rilevare annualmente, sono riportati di seguito:

- numero di specie e relativo numero di esemplari per le comunità di invertebrati acquatici (come per gli Efemerotteri stenoeci planiziali e i Tricotteri stenoeci planiziali), nello specifico per le singole specie, come *Unio mancus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Gomphus*

flavipes, è da considerare il numero di esemplari e la percentuale dell'ambiente occupato rispetto al territorio indagato;

- numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Insetti negli ecosistemi a vegetazione erbacea; in particolare per singole specie, come *Lycaena dispar*, sono da indagare il numero di esemplari e la percentuale dell'ambiente occupato rispetto all'area indagata;
- numero di individui rilevati accertati e loro localizzazione per le specie *Triturus carnifex* e *Rana latastei*;
- numero di coppie nidificanti di *Sterna hirundo* e *Sternula albifrons*;
- numero di coppie nidificanti di *Circus aeruginosus* e *Circus pygargus*;
- numero di specie nidificanti comprese nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE (ricchezza specifica dei nidificanti All. 1);
- numero complessivo di specie nidificanti (ricchezza specifica globale);
- rapporto tra la ricchezza specifica specie in All. 1 e ricchezza specifica globale;
- numero di nidi di *Corvidae* occupati da rapaci, suddivisi per specie: *Falco subbuteo*, *Asio otus*, *Accipiter nisus*, *Falco tinnunculus*, eventualmente *Falco vespertinus*, specie di interesse comunitario e/o altre specie;
- numero totale di specie e medio di individui di Uccelli Acquatici svernanti, monitorati mediante 3 rilevamenti il più possibile equamente distribuiti nel tempo durante il periodo ufficiale dei censimenti *International Waterfowl Census* (normalmente nelle due settimane centrali del mese di gennaio);
- numero totale di specie di Uccelli Acquatici presenti in periodo migratorio, monitorati in rilevamenti da effettuarsi a metà mese in aprile, maggio e agosto, settembre;
- numero totale di specie e medio di nidi per singola specie presenti in eventuali garzaie di Ardeidae. Per il monitoraggio dovranno essere utilizzate le metodiche che seguono, che saranno differenziate a seconda della situazione:

1 - Censimento completo durante la nidificazione.

Adatto per garzaie con nidi visibili e attribuibili alla specie di appartenenza (in pratica solo *Ardea cinerea* in colonie plurispecifiche e qualunque altra specie in colonie monospecifiche) e necessario per le specie presenti con poche coppie.

Il conteggio completo dei nidi si effettua durante la nidificazione, nel periodo di picco dell'occupazione della colonia, nella prima metà di giugno.

In una stessa garzaia il conteggio diretto può essere applicato ad una specie con caratteristiche idonee mentre per le altre specie si possono applicare altri metodi.

2 - Stima della proporzione tra specie durante la nidificazione e conteggio nidi in inverno. Adatta solo per le specie più abbondanti con nidi indistinguibili (solitamente *Nycticorax nycticorax* e *Egretta garzetta*, e anche *Bubulcus ibis* nelle colonie in cui è abbondante).

Occorre stimare la proporzione tra le specie in primavera ed effettuare il conteggio totale dei nidi abbandonati nell'autunno successivo.

Sono necessari almeno 2 rilevamenti, uno in maggio e uno in giugno, per i diversi periodi d'insediamento delle specie, controllando ogni volta 30-50 nidi ben distribuiti.

Il numero totale dei nidi verrà ripartito proporzionalmente alle medie fra le percentuali di ciascuna specie ottenute nei diversi rilevamenti.

Per le specie presenti con poche coppie occorre invece compiere un conteggio totale in quanto il metodo della proporzione introdurrebbe un errore eccessivo.

Il conteggio totale dei nidi va effettuato appena possibile dopo la caduta delle foglie, differenziando nidi piccoli e grandi.

Il numero di nidi effettivo verrà calcolato mediante un fattore di correzione che tiene conto del numero medio di nidi caduti prima del conteggio autunnale.

3 - Stima visiva.

Qualora la colonia non sia accessibile, occorre effettuare a distanza una stima “da esperto” che, con una certa pratica, porta a stime attendibili.

- numero totale di specie e medio di individui per singola specie presenti in eventuali roost di *Egretta garzetta* (50), *Casmerodius albus* (10), *Circus aeruginosus* (5), *Circus cyaneus* (5), *Falco columbarius* (5), monitorati mediante 3 rilevamenti invernali da effettuarsi a metà mese in novembre, dicembre e gennaio. Il numero tra parentesi che segue il nome della specie indica il numero minimo di individui a partire dal quale il roost viene considerato;
- numero totale delle seguenti specie che costituiscono uno o più roost invernali nel sito. Il numero tra parentesi che segue il nome della specie indica il numero minimo di individui a partire dal quale il roost viene considerato: *Phalacrocorax carbo* (50), *Bubulcus ibis* (100), *Egretta garzetta* (50), *Casmerodius albus* (10), *Circus aeruginosus* (5), *Circus cyaneus* (5), *Falco columbarius* (5), *Chroicocephalus ridibundus* (500), *Columba palumbus* (200), *Asio otus* (10), *Pica pica* (50), *Corvus monedula* (50), *Corvus frugilegus* (50), *Corvus corone* (200), *Sturnus vulgaris* (1000).

7.6.6 Assetto idrobiologico

Gli aspetti relativi all'assetto idrobiologico trovano adeguata collocazione normativa nel D.Lgs. 152/99 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 e il territorio circostante possono essere valutati mediante l'impiego degli Indici Biotici ed Indici Biologici-Ecologici 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 (D.Lgs. 152/99) 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 (MERRIT & CUMMINS, 1988; SHACKLEFORD, 1988)
- Indici di Diversità (H' , H max, J e D) applicati alla densità relativa e alla varietà tassonomica invertebrati che compongono le comunità bentoniche (WASHINGTON, 1982; KREBS, 1989);
- 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);
- B.S.I. (Buffer Strip Index o Indice della capacità tampone) che fornisce la misura della capacità delle rive di filtrare, metabolizzare e bioaccumulare gli elementi ed i composti veicolati sia dalle acque fluviali sia dalle acque di dilavamento superficiale e subsuperficiale (BRAIONI E PENNA, 1998; BRAIONI ET AL. 2008);

- W.S.I. (Wild State Index o Indice della valenza naturalistica) valuta lo stato di naturalità degli alvei e delle rive e riflette la loro potenzialità nel sostenere un relativo livello di biodiversità (BRAIONI E PENNA, 1998; BRAIONI ET AL. 2008);
- Q.H.E.I. (Qualitative Habitat Evaluation Index o Indice di Valutazione della Qualità dell'Habitat) messo a punto dall'EPA (EPA, 1989) ed ampiamente utilizzato negli USA per valutare l'idoneità dei tratti fluviali per la fauna ittica (SOMERVILLE & PRUITT 2004);
- H.H.E.I. (Headwater Habitat Evaluation Index o Indice di Valutazione degli Habitat di Primo ordine) idoneo per corsi d'acqua temporanei, intermittenti o perenni come le risorgive, che hanno un bacino imbrifero inferiore a 2,5 km² (EPA, 2003a; 2003b).
- 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.

7.6.7 Indicatori socioeconomici

Nel sito in esame appaiono appropriati i seguenti indicatori:

- n° di arrivi e presenze negli agriturismi limitrofi al sito nelle varie stagioni dell'anno;
- n° di arrivi e presenze nelle strutture ricettive presenti nei Comuni interessati dal sito nelle varie stagioni dell'anno;
- n° frequentatori per scopi didattici e naturalistici;
- n° persone attività di pesca e giorni attività di pesca (stime);
- n° persone attività di caccia e giorni attività di caccia (stime).

8 FATTORI DI PRESSIONE E MINACCE

8.1 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.

8.2 Alterazioni delle forme fluviali

8.2.1 *Abbassamento dell'alveo di magra*

Il reticolo idrografico del bacino del Po esaminato alla scala temporale del XX secolo ha subito notevoli trasformazioni (variazioni altimetriche delle quote di fondo, variazioni di larghezza delle sezioni trasversali, variazioni morfologiche) in conseguenza principalmente alla forte pressione antropica manifestatasi a partire dagli anni cinquanta ed identificabile in

particolare con l'estrazione di inerti dagli alvei, la costruzione di dighe e di opere di canalizzazione, l'urbanizzazione di molte aree di pertinenza fluviale.

I processi verificatisi con maggior frequenza lungo gran parte del reticolo idrografico a partire dalla metà del secolo scorso consistono in un generalizzato approfondimento delle quote di fondo medio degli alvei, con associati fenomeni di restringimento dell'alveo e di trasformazione in forme planimetriche monocursali più semplificate con disattivazione, per le portate minori, di numerosi rami laterali.

A riscontro di tale fenomeno di incisione si evidenziano i fenomeni di instabilità delle fondazioni dei ponti e delle opere di difesa idraulica, l'impossibilità di derivare da parte di numerose prese irrigue in seguito all'abbassamento dei livelli idrici di magra (a parità di portata), la necessità di rifacimento di numerose conche di navigazione sul fiume Po.

Dalla modellazione eseguita nello studio "*Rete Navigabile della Regione Lombardia: Rapporto 1 (Inventario) e Rapporto 2 (Proposte)*" (Studio della Compagnie Nationale du Rhône, su incarico della Regione Lombardia U. O. Vie Navigabili - 2004) si rileva un abbassamento generalizzato del Po nel tratto Isola Serafini – foce Mincio, che corrisponde ad un infossamento che varia, in magra, da 5 a 8 metri.

Tutti gli studi consultati sono concordi nel ritenere che le principali cause dell'abbassamento dell'alveo di magra del Po sono rappresentate da:

- a) estrazione di inerti dagli alvei del Po e degli affluenti, che a partire dagli anni '50 ha registrato una robusta impennata: a partire dai 2,5 Mm³ anno⁻¹ concessi fino agli anni '50 su tutto il bacino, i quantitativi concessi sono cresciuti negli anni '60 – '80 fino a 12,0 Mm³ anno⁻¹ e sono stati accompagnati da una marcata instabilità altimetrica degli alvei;
- b) costruzione dello sbarramento di Isola Serafini, che ha impedito lo svilupparsi della naturale tendenza all'erosione del tratto a monte e al sovralluvionamento a valle conseguente al taglio del meandro e quindi ha ridotto il trasporto solido a valle;
- c) sistemazione dell'alveo di magra del Po ai fini (tra gli altri) della navigazione, che ha ridotto la larghezza della sezione trasversale naturale di magra portandola da 450 m in media a 250 m;
- d) costruzione di dighe e sbarramenti e sistemazione dei bacini montani;
- e) opere di difesa delle sponde e soglie di fondo nei tratti di pianura degli affluenti.

L'abbassamento del letto del fiume, l'estremizzazione dei livelli idrometrici (si pensi alle piene "eccezionali" che si sono susseguite tra il 1993 e il 2002 ed alla magra eccezionale del 2003) non sono altro che indicatori di una situazione più grave di alterazione del regime idrologico e dell'intero ecosistema fluviale.

Nell'ambito del Programma di gestione dei sedimenti fluviali si prevede l'abbassamento del pennello di navigazione posto in prossimità di foce Oglio, in modo da agevolare l'espansione di piene ordinarie in aree esterne all'alveo navigabile e ridurre il deposito di materiale litoide a tergo dei pennelli.

Tale intervento avrebbe l'effetto positivo di ridurre l'erosione spondale attualmente presente in riva sinistra del Po, in prossimità del saliceto di foce Oglio, ma potrebbe avere ripercussioni fortemente negative sulle colonie di *Sternidae* e sugli ambienti riproduttivi di Falco di Palude ed Albanella minore, già soggetti alla sommersione sistematica dei nidi in periodo di piena.

8.2.2 Chiusura delle lanche

Le numerose modifiche apportate all'assetto dell'alveo del Fiume Po stanno causando l'occlusione e l'interrimento delle lanche, la disattivazione dei rami secondari e la diffusa presenza di isole stabili, che stanno progressivamente collegandosi all'area golenale in conseguenza dell'interrimento di uno dei due rami.

Il tracciato sta assumendo dunque caratteristiche sempre più marcatamente unicursali, anziché pluricursali e la disattivazione idraulica di tali elementi ha pressoché annullato la capacità di laminazione e di autodepurazione delle acque che attraversano il territorio, caratterizzato spesso da intensive pratiche agricole nelle aree golenali.

La chiusura delle lanche monitorate lungo il corso del Po mostra sempre la stessa dinamica: la presenza di pennelli di arginatura in blocchi di pietra, realizzati come opera di difesa spondale, determina una variazione del flusso idrodinamico e delle dinamiche di sedimentazione-erosione, causando la deposizione di sedimento in corrispondenza degli imbocchi della lanca e la conseguente chiusura. Di seguito, è riportata una schematizzazione del fenomeno di interrimento osservato nelle lanche censite.

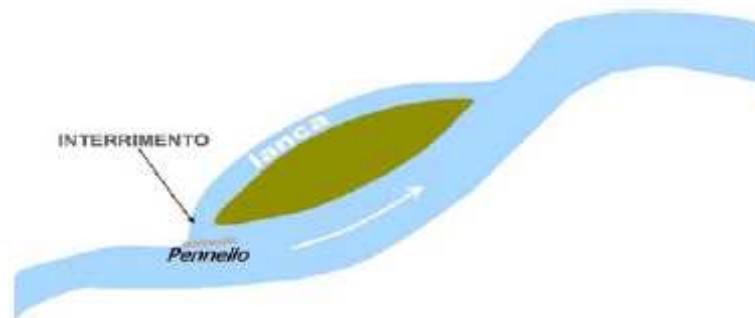


Figura 1 - Schematizzazione delle lanche censite lungo l'asta del Po e del loro fenomeno di interrimento. (Fonte: Provincia di Mantova, 2008)

8.3 Inquinamento 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.

Come evidenziato al § 2.4.1 dai monitoraggi effettuati sulla qualità delle acque del fiume Po emerge un livello dei macrodescrittori che varia da 2 a 3, mentre l'IBE resta fisso alla classe 3. Unendo i valori ottenuti viene messo in luce uno stato ecologico di classe 3 con un conseguente stato ambientale appena sufficiente. Il peggioramento chimico (LIM10), in genere, è accompagnato anche da un peggioramento della qualità biologica (IBE11) che in molti casi risulta essere il fattore più penalizzante: ciò sembrerebbe evidenziare che il degrado qualitativo si associa di norma alla perdita di qualità ecosistemica complessiva

Per quanto riguarda la qualità delle acque del fiume Oglio (cfr. § 2.4.2) emerge un livello di LIM che passa da 2 a 3 (da buono a sufficiente) spostandosi da nord verso sud. Per la stazione di ponte di Barche, prossima al SIC, si registra un valore appena sopra la soglia della sufficienza.

Dai dati dei monitoraggi emerge inoltre la preponderanza di scarichi da sorgenti diffuse, tipologia di immissione inquinante più difficile da controllare; inoltre per quanto riguarda le sorgenti puntuali la tipologia che immette la maggior percentuale di inquinanti sono i depuratori pubblici.

8.4 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 β , α e sub- α);
- caratteristiche abiotiche dell'ecosistema: alterazioni dei fattori abiotici dell'ecosistema (suolo, acqua, microclima ecc.);
- paesaggio: alterazione nelle componenti autoctone (biodiversità γ);
- 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:

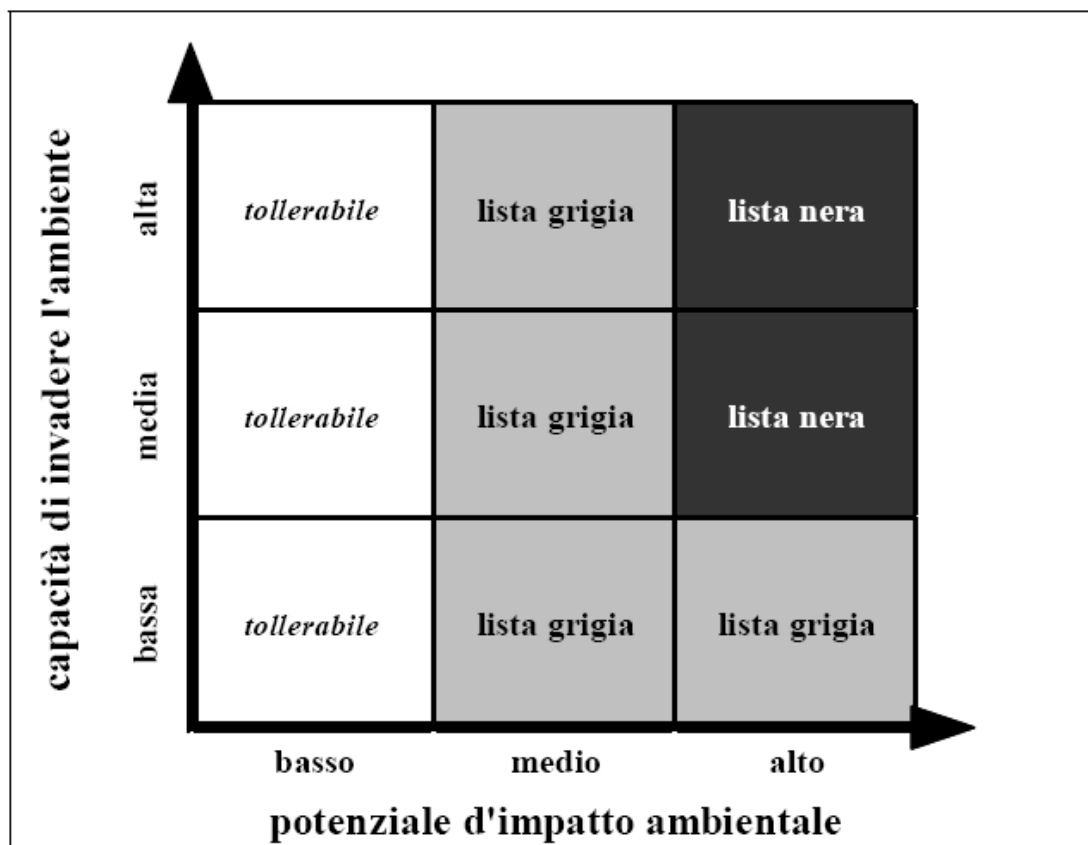


Figura 2 – Classificazione del livello di pericolosità. (Fonte: Centro Flora Autoctona, 2009)

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, coltivati 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 popolazione di norma eradicata (almeno nelle situazioni più nocive per il comparto ambientale interessato).

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

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

Tabella 7 – 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.

8.5 Perdita di biodiversità vegetale

Allo stato attuale le formazioni vegetali tipiche della vegetazione potenziale naturale, che prima formavano una fascia continua lungo il corso del fiume, versano in una condizione di degrado a causa delle attività umane insistenti in ambito fluviale.

Le conseguenze sono il marcato frazionamento forestale, l'arretramento della foresta, la sostituzione degli stadi ecologicamente più maturi (alneti e boschi di latifoglie mesofile) con pioppeti artificiali, la scarsa diffusione di idrofite ed elofite (chiusura di lanche e bracci secondari, artificializzazione di bugni e bodri), l'assenza di canneti e tifeti di una certa estensione, il notevole stato di degradazione dei soprassuoli di salice bianco (cfr. § 7.2.3.2).

8.6 Invasione di specie animali alloctone

Tra le minacce per le biocenosi originarie del fiume Po vi è la diffusione di molte specie alloctone, quali i gamberi americani *Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus*, i molluschi bivalvi asiatici o centro est europei (*Anodonta woodiana*, *Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha*), le numerose specie ittiche (cfr. § 3.5.6.2), la nutria.

8.7 Fattori di disturbo antropico

8.7.1 Attività estrattiva

In certi casi, le cave rappresentano la forma più aggressiva di degradazione antropica del territorio, che può alterare o rompere le condizioni di equilibrio raggiunte in migliaia d'anni.

Durante l'attività estrattiva si possono verificare situazioni di disturbo nei confronti delle aree contermini per inquinamento acustico (dovuto all'uso dei mezzi meccanici, impianti e mine), deposizione di polveri, inquinamento chimico (es. dispersione di sostanze pericolose), erosione del suolo ecc.. Per quanto riguarda la fauna il disturbo dall'attività estrattiva, in particolare, può provenire da alcune modalità di estrazione e preparazione dei materiali. I danni provocati ai popolamenti animali, in massima parte, però sono temporanei: ad esempio l'allontanamento tramite lavaggio dei limi, frequente soprattutto per le ghiaie, può danneggiare le biocenosi acquatiche con l'immissione di materiali fini nell'acqua dei laghi di cava; l'uso di esplosivi e l'eventuale frantumazione meccanica dei materiali estratti causano un rilevante disturbo da rumore, uniti alla ricaduta di polveri nell'ambiente circostante.

Non va poi sottovalutato l'impatto ambientale provocato dal trasporto dei materiali estratti dalle zone di cava: in particolare nuovi percorsi viari possono separare ambienti frequentati da varie specie terrestri e ridurre anche pesantemente le loro popolazioni (es. popolazioni di rospi comuni, testuggini d'acqua ecc.).

Al termine dell'attività estrattiva, invece, i danni o comunque le alterazioni che si possono riscontrare, sono, di norma, ben più gravi: effetti devastanti sul paesaggio (interruzione della continuità vegetazionale, formazione di zone degradate), soprattutto nel caso di grandi poli estrattivi, dove il paesaggio viene fortemente modificato, tramite l'asportazione del materiale escavato e la creazione di bacini d'acqua; completa compromissione della copertura vegetale originaria, a causa del disboscamento o, comunque, eliminazione del soprassuolo; asportazione del suolo stesso per mettere a nudo la roccia sottostante, oggetto dell'attività estrattiva, mediante estesi movimenti di terra che frequentemente sono spinti in profondità, sino al di sotto della superficie freatica: interferenza con le condizioni naturali di drenaggio, infiltrazione e scorrimento di acque superficiali non incanalate; abbandono, in condizioni di instabilità, delle superfici di coltivazione del materiale, con presenza di pareti verticali o quasi che sono comunque soggette ad azione erosiva.

Infine, per quanto riguarda gli impatti dell'attività estrattiva nella regione fluviale del Po è già stato evidenziato come le attività estrattive in alveo abbiano prodotto effetti devastanti sull'abbassamento dell'alveo stesso; qualora le escavazioni venissero ridotte drasticamente da subito a $2,0 \text{ Mm}^3 \text{ anno}^{-1}$, ci si può attendere una ulteriore riduzione dell'abbassamento trentennale di circa 0,30 m. Infine, ulteriori 0,50 m di riduzione si potrebbero ottenere nell'ipotesi, possibile ma poco realistica, di annullamento totale delle estrazioni dall'alveo. Viceversa, un'eventuale disattenta gestione delle attività estrattive comporterebbe, nel trentennio considerato abbassamenti dell'ordine dei 4,30 m.

8.7.2 Navigazione

I natanti a motore utilizzati per attività lavorative o per trasporto merci presentano principalmente problematiche di carattere ambientale connesse alla gestione del motore sia per la produzione di oli esausti e liquidi di sentina che per i sistemi di approvvigionamento del carburante che potrebbero originare perdite anche di quantità rilevanti di idrocarburi.

In termini di impatto ambientale potenziale, si tenga conto che, da dati bibliografici, 5 Kg di olio esausto sversati in acqua comportano la formazione di una pellicola superficiale che impedisce qualsiasi interscambio tra ossigeno atmosferico e la massa idrica per una superficie pari a quella di un campo di calcio.

Oli esausti e liquidi di sentina, in quantità ovviamente diversificate in relazione al tipo di natante ed al suo utilizzo, vengono generalmente stoccati provvisoriamente a bordo in

fusti, bidoni o altri contenitori e successivamente trasferiti ad un altro stoccaggio a terra, generalmente presso il cantiere della ditta armatrice; nella quasi totalità dei casi queste operazioni di raccolta, trasporto e travaso vengono effettuate manualmente.

Anche le operazioni di rifornimento carburante presentano alcune criticità potenzialmente molto rilevanti; in particolare esso viene effettuato da taniche (per i natanti che necessitano di modesti quantitativi di gasolio) o da autocisterne che si posizionano presso gli attracchi aziendali o nei luoghi lungo l'asta fluviale ove è possibile avvicinarsi maggiormente al natante.

Il rifornimento da autocisterna, a volte determina la necessità di effettuare estendimenti di manichette anche per distanze di centinaia di metri, per collegare il natante all'automezzo.

Tale situazione comporta la possibilità di perdite anche consistenti di gasolio in golena fluviale o direttamente in Po.

Minori criticità di carattere ambientale sono rappresentate dalla produzione di altri rifiuti quali batterie e filtri dei natanti (in quanto facilmente ed adeguatamente stoccabili sia a bordo che presso il cantiere aziendale) e i rifiuti solidi urbani e lo smaltimento dei reflui del metabolismo umano (in considerazione della limitata presenza di operatori sui natanti).

Attualmente marginali risultano infine le problematiche ambientali connesse alle merci trasportate in quanto costituite prevalentemente da sabbie fluviali o dalle attrezzature e macchine operatrici per lavori fluviali (dragaggio e sistemazioni delle arginature).

Per quanto riguarda i punti di attracco fluviali, generalmente le acque reflue domestiche vengono trattate in impianti del tipo fossa Imhoff o biologici ad ossidazione totale, mentre per le acque produttive che generalmente sono quelle di sgrondo dai cumuli di sabbia o derivanti dal dilavamento dei piazzali aziendali, sono stati realizzati sistemi di decantazione.

8.7.3 Navigabilità e bacinizzazione

La navigabilità del Po può essere mantenuta e incrementata solo attraverso un'artificializzazione del fiume estremamente rilevante, in particolare, oltre a sbarramenti e conche di navigazione, sarebbero necessarie, laddove ancora non presenti, opere per canalizzare l'alveo di morbida. Senza di esse, infatti, non sarebbe possibile garantire gli almeno 300 giorni/anno di navigabilità stimati necessari in base a considerazioni economiche.

Tali considerazioni non tengono però conto dei plausibili costi aggiuntivi legati all'incremento del rischio di inondazioni in un fiume ulteriormente canalizzato:

La trasformazione di lunghi tratti fluviali da ambienti ad acque correnti ad acque prevalentemente ferme, le alterazioni morfologiche ad essa connesse e l'impedimento al movimento della fauna fluviale sono responsabili della totale scomparsa di molte specie e,

soprattutto, rendono inutili successivi interventi locali di "rinaturazione", che diventano nella maggior parte dei casi pura "cosmesi". Le esperienze europee nei grandi fiumi navigabili dimostrano inoltre che la diffusione di specie esotiche invasive è strettamente legata alla navigazione commerciale, con impatti di enorme portata (in alcuni corpi idrici, ad esempio, la percentuale di macroinvertebrati non autoctoni rilevata nei campionamenti è ormai prossima al 100%).

Gli interventi per l'implementazione del progetto di bacinizzazione comporterebbero quindi il completo stravolgimento dell'assetto idromorfologico ed ecologico del Po.

8.7.4 Attività venatoria

8.7.4.1. Generalità

“La materia, oggetto del presente paragrafo, è regolata dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale e dagli atti ad esso presupposti o connessi” (Testo oggetto dell'approvazione della controdeduzione all'osservazione n. 2, presentata dalla Provincia di Mantova, parzialmente accolta, di cui alla deliberazione dell'Assemblea Consortile n. 5 del 17.02.2011)

8.7.4.2. Identificazione degli impatti

8.7.4.2.1. Appostamenti fissi di caccia

“La materia, oggetto del presente paragrafo, è regolata dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale e dagli atti ad esso presupposti o connessi” (Testo oggetto dell'approvazione della controdeduzione all'osservazione n. 2, presentata dalla Provincia di Mantova, parzialmente accolta, di cui alla deliberazione dell'Assemblea Consortile n. 5 del 17.02.2011)

8.7.5 Pesca

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.

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.

8.7.6 Fruizione turistico-ricreativa

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

La maggiore incidenza negativa è rappresentata dall'accesso continuo di mezzi motorizzati a due e quattro ruote in tutte le aree, comprese quelle vicinissime al fiume (sabbioni, aree incolte, zone fangose ecc.).

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.

Anche l'accesso incontrollato a piedi o con mezzi poco impattanti (bicycle o cavallo) in aree sensibili e in particolare durante la riproduzione, potrebbe avere effetti negativi.

Anche le attività ricreative che comportano la sosta prolungata della gente in zone critiche, possono spesso avere conseguenze negative per l'esito riproduttivo di alcune specie nidificanti nelle vicinanze. Talvolta il problema può diventare drammatico, quando il disturbo riguarda intere colonie nidificanti, con il conseguente abbandono dei nidi con uova o piccoli. Anche nel caso del solo abbandono temporaneo prolungato del nido da parte dei genitori, l'esito potrebbe essere letale per la disidratazione dei piccoli esposti al sole o a predazione.

8.7.7 Pioppicoltura

La pioppicoltura è da considerare una coltivazione agraria di tipo intensivo in quanto prevede la costituzione di impianti monoclinali e l'applicazione di tecniche colturali mirate al raggiungimento in turni brevi di produzioni legnose abbondanti e di elevata qualità. Gli elevati input energetici necessari al raggiungimento di questo scopo possono determinare impatti ambientali negativi.

Operazione	Prodotto/p.a.	[kg/ha]																			
		Tradizionale										Disciplinato									
	anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Concimaz. di fondo	P ₂ O ₅	180										120									
	K ₂ O	300										250									
Concimaz. localizzata	urea	60	90	120	120							60	90	120							
Trattam. saperda	Clorpirifos metile		0,6	0,6	1	1															
	Cipermetrina		0,06	0,06	0,1	0,1															
Trattam. afide	Olio minerale							5	5									3,5	3,5		
	Fenitroton							0,6	0,6									0,42	0,42		
Trattam. defogliatori	Fenitroton					0,36	0,36														
Trattam. Marssonina	Mancozeb		3,2	3,2	3,2	3,2	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4		2,24	2,24	2,24	2,24	4,48	4,48	4,48	4,48	

Tabella 8 – Operazioni colturali e fitofarmaci per un pioppeto coltivato secondo il modello tradizionale e disciplinato. Non sono elencate le lavorazioni meccaniche e i trattamenti contro punteruolo e quelli localizzati contro saperda, comuni ad entrambi i modelli colturali. (Fonte: Chiarabaglio P.M. et al., 2009)

Banalizzazione del paesaggio, riduzione della biodiversità, causa di problemi idraulici, fonte di inquinamento ambientale (utilizzo di fertilizzanti e di presidi fitosanitari cfr. Tabella 8), sono solo alcuni dei principali capi d'accusa che sono imputati alla pioppicoltura.

Per ragioni di correttezza sarebbe però opportuno tenere in considerazione che la coltivazione del pioppo si svolge "fuori foresta", che ha come obiettivo primario la produzione di legno in terreni agricoli e che determina un impatto ambientale decisamente più ridotto rispetto alle principali colture agrarie. A tale proposito si sottolinea che, nell'ambito di una ricerca biennale finanziata dalla Regione Piemonte, l'indice di impatto dei fitofarmaci e i diversi indicatori ecologici studiati hanno dimostrato la maggiore valenza ecologica dei pioppeti, soprattutto quelli adulti, rispetto al mais; i pioppeti giovani hanno invece mostrato i segni di un disturbo ambientale elevato, sebbene inferiore a quello fatto registrare dal mais. Anche i dati relativi all'accumulo di azoto nel terreno hanno indicato chiaramente un bilancio più equilibrato, e quindi un minor rischio di inquinamento delle falde, nel caso della coltura pioppo rispetto al mais.

Negli ambienti tipicamente agrari, infine, la pioppicoltura disciplinata può assolvere importanti funzioni di corridoio biologico e di fitodepurazione e, non ultimo, svolgere con molta efficacia lo stoccaggio di CO₂, in virtù delle elevate capacità produttive che la caratterizzano.

9 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

9.1 Obiettivi generali

Dal punto di vista generale lo scopo della predisposizione di misure conservative in un sito Natura 2000, secondo quanto disposto dalla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE e dalla Direttiva “Uccelli” 79/409/CEE, è rappresentato dalla conservazione della stessa *ragion d'essere del sito*, e si sostanzia nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è “dedicato” (cfr. artt. 6 e 7 Direttiva 92/43/CEE).

Il concetto di conservazione figura nel sesto “considerando” della premessa alla Direttiva “Habitat” 92/43/CEE che recita: «*considerando che, per assicurare il ripristino o il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente, occorre designare zone speciali di conservazione per realizzare una rete ecologica europea coerente, secondo uno scadenziario definito*»; e nell’ottavo “considerando”: «*considerando che, in ciascuna zona designata, occorre attuare le misure necessarie in relazione agli obiettivi di conservazione previsti*».

All’articolo 1, lettera a), della direttiva figura poi la definizione seguente: «a) *conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente ai sensi delle lettere e) ed i)*».

L’articolo 2, paragrafo 2 in particolare, specifica l’obiettivo delle misure da adottare a norma della direttiva: «*Le misure adottate (...) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e della specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario*».

Le misure di conservazione necessarie devono pertanto mirare a mantenere o ripristinare lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie di interesse comunitario.

Lo stato di conservazione è definito all’articolo 1 della direttiva:

- per un habitat naturale, l’articolo 1, lettera e), specifica che è: “*l’effetto della somma dei fattori che influiscono sull’habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche (...)*”;
- per una specie, l’articolo 1, lettera i), specifica che è: “*l’effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l’importanza delle sue popolazioni (...)*”.

Lo stato di conservazione soddisfacente è anche definito sempre all’articolo 1:

- per un habitat naturale quando «la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione; la struttura e le funzioni specifiche necessarie al

suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile; lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente»;

- per una specie quando: «i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene; l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile; esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine».

L'articolo 6, paragrafo 1, specifica che le misure di conservazione necessarie devono essere conformi «alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti». Nel concetto sono comprese tutte le esigenze dei fattori abiotici e biotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione ecc.).

In riferimento al sito in esame la definizione di obiettivi e misure di conservazione costituisce una sintesi complessa risultante da una analisi condotta in merito alla verifica della presenza di habitat e specie, al loro stato conservativo, alle minacce rilevate o potenziali.

Se gli obiettivi generali sono quindi facilmente definibili nel mantenimento e/o nel perseguimento di stati di conservazione soddisfacenti riguardo gli habitat e/o specie presenti, per il contesto particolare del fiume Po, si possono qui indicare alcuni obiettivi che peraltro risultano già condivisi all'interno degli strumenti di indirizzo redatti dall'Autorità di Bacino e dalla Provincia di Mantova:

1. migliorare la progettualità integrata degli interventi e definire le priorità per la riqualificazione e conservazione dell'integrità ecologica della fascia fluviale del fiume Po;
2. aumentare l'efficacia delle azioni da intraprendere per il restauro ecologico del fiume Po, tenendo conto delle potenzialità del sistema fluviale e dei vincoli territoriali esistenti;
3. aumentare e valorizzare la diversità ambientale degli ambiti fluviali e la biodiversità, favorendo la creazione di una rete ecologica del fiume Po;
4. individuare le forme e le modalità di mantenimento, conservazione e manutenzione delle reti ecologiche progettate e attuate, anche tramite la previsione di opportuni incentivi economici o fiscali;
5. promuovere la rinaturazione diffusa;
6. incrementare le superfici forestali adatte alla regione fluviale, a vantaggio delle innumerevoli funzioni che i soprassuoli boschivi possono svolgere, da quella produttiva a quella paesaggistica e ricreativa, da quella protettiva (del suolo) allo stoccaggio di carbonio;
7. conservare, ripristinare, ricostruire gli ecosistemi umidi e quelli xerici tipici della regione fluviale, anche con interventi multifunzionali e di rilievo;

8. progettare specifiche azioni di valorizzazione naturalistica e ambientale degli ambiti estrattivi pregressi, esistenti e in progetto, mirati al loro ottimale inserimento nel contesto golenoale di riferimento;
9. rafforzare e promuovere un sistema di valorizzazione delle valenze paesaggistiche, ecologiche, ambientali e turistico-ricreative esistenti o previste, anche degli ambiti estrattivi recuperati e riqualificati, attraverso la promozione di un turismo ecosostenibile, utilizzando al meglio le infrastrutture previste o esistenti (percorsi ciclabili e pedonali).

Inoltre sono assolutamente da rimarcare le disposizioni provenienti dalle *“Misure di conservazione per le ZPS lombarde”*:

- a) *“perseguire la conservazione delle aree aperte, anche incolte, e agricole, regolamentando l’urbanizzazione, l’antropizzazione e la realizzazione di infrastrutture, nelle aree di pregio naturalistico;*
- b) *perseguire un’attenta conservazione di tutte le zone umide, prestando particolare attenzione ai canneti in acqua e in asciutta o periodicamente sommersi, alle anse fluviali con corrente più debole protette dal disturbo, alle rive non accessibili via terra e alle lanche fluviali. La conservazione di queste aree si realizza attraverso il divieto di trasformazioni ambientali, bonifiche, mutamenti di destinazione d’uso del suolo, attraverso il ripristino e la creazione di ambienti umidi naturali e attraverso la creazione e la tutela di aree “cuscinetto”;*
- c) *regolamentare le attività forestali in merito alla conservazione di alberi morti in piedi e una proporzione di legna morta a terra, per un mantenimento di una massa di legna morta sufficiente ad una buona conservazione della fauna, con riferimento a quanto descritto in letteratura scientifica e nei piani di assestamento forestali;*
- d) *perseguire, a fini faunistici:*
 - *l’incremento di specie da frutto selvatiche;*
 - *la conservazione del sottobosco e dello strato arbustivo autoctono, ove presente;*
 - *la conservazione in generale delle specie autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetti di sostituzione delle formazioni a prevalenza di specie non autoctone (pioppeti colturali);*
- e) *regolamentare il transito ed il pascolo ovino;*
- f) *disporre il controllo, nei siti di sosta migratoria, della presenza di randagi e animali domestici liberi;*
- g) *prevedere attività di sensibilizzazione sugli agricoltori per la salvaguardia dei nidi, con particolare attenzione a quelli di Tarabuso, Cicogna bianca ed Albanella minore;*
- h) *prevedere attività di educazione, informazione e incentivazione per limitare, nelle pratiche agricole, l’utilizzo di pesticidi, formulati tossici, diserbanti, concimi chimici, favorendo l’agricoltura biologica e integrata e la certificazione ambientale”.*

Infine, ulteriori suggerimenti provengono dalle “*Linee guida per i piani di gestione dei siti Natura 2000 del fiume Po*”, recentemente approvate dalla Regione Lombardia (cfr. § 4.2.5):

“al livello di specie e habitat, gli obiettivi di conservazione [...] risultano essere:

- il sistema delle barre fluviali e delle isole sabbiose, che ospitano le colonie di Sterna comune e Fraticello, nonché parti importanti delle popolazioni (regionale e nazionale) di Occhione e Corriere piccolo;*
- i boschi igrofili a dominanza di salici [...], in generale come habitat per la sosta migratoria da parte dei Passeriformi in migrazione, e per la riproduzione dei Coleotteri corticicoli e xilofagi di interesse comunitario;*
- le pareti terrose verticali e sub-verticali, potenziali siti di nidificazione per il Martin pescatore e per specie di uccelli coloniali (Gruccione, Topino);*
- le zone umide perfluviali (lanche, morte, bodri ecc.), che sostengono popolazioni di pesci, di anfibi e di invertebrati ricche di endemismi, alcuni dei quali in stato di conservazione critico, nonché rilevanti contingenti di limicoli in migrazione e di anatidi svernanti.*
- le formazioni erbacee naturali o semi-naturali, associate alla presenza di numerose specie di invertebrati di interesse per la conservazione e di uccelli Passeriformi elencati nell'allegato I alla Direttiva 79/409/CEE.*

[...] Considerate le alterazioni nell'uso del suolo, che si sono verificate fino a sconvolgere il quadro vegetazionale complessivo della golena, e le potenzialità vegetazionali e floristiche dell'area, un ulteriore obiettivo ambizioso, ma irrinunciabile per l'importanza dell'habitat e per la sua estrema rarità, risulta essere:

- la ricostituzione nella maggiore estensione e completezza possibile di aree di foreste planiziali padane, riconducibili a diverse tipologie forestali, tra cui quelle riferibili ai querceti e rappresentanti la massima espressione della successione vegetazionale in ambito golenale; i querceti, pressoché scomparsi ma indispensabilmente legati a numerosi elementi faunistici inseriti negli allegati alle direttive e citati nei formulari, ne rappresentano il principale habitat vocazionale nella bioregione continentale italiana.*

Infine, nell'ottica di salvaguardare situazioni puntiformi, legate nei siti in esame alla presenza di alcuni degli elementi di interesse comunitario, e di agevolare l'insediamento di popolamenti di maggiore continuità e stabilità, risulta necessario:

- il mantenimento e l'arricchimento degli elementi di diversificazione del paesaggio presenti nei contesti agricoli.*

[...] È palese la povertà di informazioni disponibili sulla componente invertebrata della fauna per tutto il sistema dei siti Natura 2000 nella Golena lombarda del Po. Tra i vertebrati la lacuna conoscitiva più evidente riguarda la distribuzione e la consistenza delle popolazioni di Chiroterti, il gruppo di Mammiferi più ricco di specie e più rappresentato nell'allegato II alla Direttiva habitat. In questi casi si auspica l'esecuzione di indagini conoscitive a vasto raggio

per l'identificazione delle specie presenti, delle aree, degli habitat e dei siti da sottoporre a tutela e gestione".

9.2 Obiettivi di dettaglio

Gli obiettivi di gestione specifici sono sintetizzabili e raggruppabili in tipologie principali; queste ultime sono ulteriormente specificate dalla tempistica (obiettivo a breve o lungo termine), dallo stato di conservazione attuale (stato di partenza) e dalle azioni da prevedersi.

Le tipologie di obiettivi specifici in riferimento agli habitat ed alle specie di interesse conservazionistico sono di seguito descritte.

9.2.1 Habitat

9.2.3.1 Conservazione degli habitat di interesse comunitario esistenti

9.2.3.1.1 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

E' opportuno monitorare regime e qualità delle acque e, per quanto possibile, evitare l'immissione di acque che drenano superfici agrarie soggette a fertilizzazione.

9.2.3.1.2 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p.

Nell'area di presenza dell'habitat 3270 la riduzione o l'eliminazione dei rischi di alterazione consiste nell'evitare l'esecuzione di interventi di regimazione idraulica connessi a riprofilature di rive e sponde. Tali interventi sono ammessi solo ed esclusivamente nel caso di comprovati ed imprescindibili motivi di sicurezza idraulica. In tal caso è necessario, per quanto possibile, non alterare la morfologia del substrato che ospita l'habitat (banchi fangoso-limosi).

9.2.3.1.3 91E0 - *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)

L'habitat *91E0, oltre all'elevato valore naturalistico, svolge un'importante funzione nella regimazione delle acque, di protezione diretta dall'erosione fluviale e di fascia tampone fra coltivi e ambiti fluviali per i prodotti ammendanti e anticrittogamici usati in agricoltura e pioppicoltura. La funzione naturalistica si esplica, oltre che nel costituire luogo di rifugio ed

alimentazione per la fauna selvatica, anche di collegamento fra i diversi siti o nuclei boscati ancora presenti nella fascia golenale del Po.

Come obiettivi generali sono da ricordare:

- La rigenerazione o più in generale la gestione attiva per i popolamenti invecchiati di salice bianco con morie e presenza di specie alloctone.
- Il mantenimento di un'adeguata quantità di necromassa in piedi e a terra.
- Il divieto di effettuare operazioni di gestione forestale nel periodo da marzo a ottobre.

9.2.3.2 Incremento della superficie degli habitat

Per il sito in esame questo obiettivo può essere perseguito per l'habitat *91E0, per il quale è in atto una fase regressiva manifesta per carenza di rinnovazione e per espansione di vegetazione invasiva, o per habitat caratterizzati da superficie esigua (3150).

L'obiettivo può essere conseguito attraverso azioni propriamente attive, ad esempio mediante imboschimento e rimboschimento di aree agricole per la creazione di fasce boscate ripariali.

L'obiettivo è inoltre conseguito attraverso tutte quelle azioni indirette che preservano le condizioni di base per uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat strettamente legati all'alveo e alle golene fluviali:

- evitare alterazioni del bilancio idrico mediante il drenaggio e la captazione delle acque;
- evitare l'eutrofizzazione e l'inquinamento delle acque con alterazione chimica delle stesse;
- evitare manutenzioni o sistemazioni artificiali a fini idraulici delle aree golenali e delle sponde;
- evitare l'eccessiva antropizzazione dell'ambiente ripario.

9.2.3.3 Altri obiettivi

1. Studio e monitoraggio di situazioni e dinamismi scientificamente ed ecologicamente poco conosciuti o/o in modificazione (evolutiva o involutiva) per la messa a punto di opportune azioni (es. dinamiche in corso su aree interne e marginali di 91E0).
2. Diversificazione strutturale di habitat forestali strutturalmente troppo omogenei (nuovi impianti forestali).
3. Contenimento delle specie vegetali invasive alloctone (in primis *Sycios angulatus*).

9.2.2 Specie animali

9.2.2.1 Invertebrati

1. Monitoraggio delle entomocenosi acquatiche anche come indicatori dello stato di salute delle acque.
2. Promuovere o favorire la riproduzione e la diffusione di specie vegetali nutrici, con particolare riferimento a *Rumex hydrolapathum* per il Lepidottero *Lycaena dispar*.

9.2.2.2 Pesci

- 1 individuare e tutelare i substrati utilizzati per la frega, la deposizione e lo sviluppo delle uova e delle larve delle specie ittiche, identificando e definendo fasce di rispetto ai fini della tutela delle aree di maggiore rilevanza riproduttiva per le specie prioritarie.

9.2.2.3 Anfibi e Rettili

1. Studio approfondito dell'erpetofauna del sito.
2. Conservazione e incremento dei siti di riproduzione delle popolazioni di specie di anfibi di interesse conservazionistico (valorizzazione di raccolte d'acqua e rimodellatura di pozze d'alveo).
3. Incremento della produzione di nuovi nati delle popolazioni di specie di anfibi e ristrutturazione delle piramidi di popolazione.
4. Mappatura di dettaglio dei siti riproduttivi al fine di valutare lo status locale in modo adeguato.
5. Individuare e proteggere i luoghi di termoregolazione e rifugio delle specie di rettili di interesse comunitario e di prioritario interesse per la conservazione, sia di origine naturale sia di carattere artificiale.
6. Individuare eventuali percorsi interessati da intensi movimenti migratori di specie di anfibi, provvedendo a individuare e mettere in atto misure di mitigazione degli eventuali effetti negativi del traffico veicolare.

9.2.2.4 Uccelli

- Monitoraggio dell'avifauna del sito.
- Consolidamento e/o incremento della popolazione delle specie di avifauna nidificante di interesse conservazionistico.
- Creazione di nuovi siti idonei alla nidificazione degli Ardeidi gregari.

- Sperimentazione di nuove tecniche di impianto e gestione dei boschi basate sulle esigenze ornitiche.
- Mantenimento di rive franate e di piccole scarpate per favorire la nidificazione di Martin pescatore, Gruccione e Topino.

9.2.2.5 Mammiferi

- Studio approfondito della teriofauna del sito.
- Monitoraggio della dinamica di popolazione della chiroterofauna.
- Conservazione della chiroterofauna tramite l'incremento della disponibilità di siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei chiroteri: installazione di rifugi artificiali (bat box, bat house, bat board), creazione di piccoli passaggi in edifici poco o nulla utilizzati; apposizione di cassette nido o altre semplici strutture in luoghi idonei).

10 STRATEGIE GESTIONALI

10.1 Gestione degli habitat naturali e seminaturali

10.1.1 *Ambienti d'acqua lotica*

Per gli ambienti acquatici le strategie gestionali da mettere in atto consistono in:

- definizione del coefficiente naturalistico del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; a tale proposito l'Autorità di Bacino del Po, nell'ambito della redazione del piano di gestione di distretto idrografico, si è data come obiettivo il completamento dell'applicazione del DMV entro dicembre 2016, con rilascio della ulteriore portata necessaria a garantire la destinazione funzionale del corso d'acqua e gli obiettivi di qualità definiti dai Piani di Tutela delle Acque;
- mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni);
- attuazione del Programma generale di gestione dei sedimenti dell'asta del Po, che contiene misure per il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo e il ripristino di condizioni di maggiore naturalità;
- eventuale ripristino di legnaie (*nursery* per pesci);
- mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi.

10.1.2 *Barre fluviali e isole sabbiose*

Data l'estrema importanza, dal punto di vista avifaunistico, delle barre e delle isole fluviali, le "Linee guida per i piani di gestione dei siti natura 2000 del fiume Po" prevedono di:

- individuare le aree delle barre fluviali e delle isole sabbiose in cui contrastare la colonizzazione da parte delle piante, in particolare di quelle esotiche, a tal fine promuovendo la ricerca di tecniche a relativo basso impatto (es. uso di tecniche e prodotti antigerminello a scarsa persistenza e limitato bioaccumulo) per il raggiungimento di tale scopo;
- prevedere il monitoraggio annuale delle colonie riproduttive di laridi e sternidi;
- prevedere la delimitazione delle aree tradizionalmente occupate da colonie di sternidi con cartellonistica (didattica) evidente ed esplicativa e, ove possibile in modo non controproducente, dotarle di punti di osservazione attrezzati;
- predisporre, in corrispondenza delle aree occupate da popolazioni riproduttive di *Sterna* comune e Fraticello, azioni di allontanamento e controllo delle specie problematiche (ratti, Nutria, Cornacchia grigia, Gabbiano reale), utilizzando metodi accettabili dal punto

di vista etico che non abbiano conseguenze sulle specie non bersaglio, allo scopo di controllare e ridurre la predazione su uova e piccoli.

10.1.3 Pareti terrose verticali e sub-verticali

Per la tutela e la valorizzazione delle pareti terrose verticali e sub-verticali libere da vegetazione le "Linee guida per i piani di gestione dei siti natura 2000 del fiume Po" prevedono di:

- contrastare le azioni di inerbimento delle pareti e scarpate terrose, in particolare del terrazzo morfologico naturale del fiume;
- evitare le operazioni di artificializzazione delle sponde fluviali e perseguire la rinaturalizzazione degli argini cementificati o dotati di laterizi (primate o in calcestruzzo) nel rispetto dell'art. 36 delle NTA del PAI;
- dotare di cartellonistica didattica esplicativa e attrezzare per l'osservazione i punti visuali accessibili al pubblico orientati verso pareti stabilmente e tradizionalmente occupate da colonie.

10.1.4 Formazioni erbacee naturali e seminaturali

A parte l'habitat 3270, le altre formazioni erbacee di origine naturale presenti nel sito non corrispondono ad habitat di interesse comunitario e spesso sono composte in buona parte da specie vegetali alloctone. Non risulta quindi necessario porre in essere misure di gestione atte al controllo dei fenomeni di naturale successione dinamica, da effettuarsi tramite sfalci controllati e interventi diretti a contrasto della colonizzazione arboreo-arbustiva, mentre tale operazione dovrà essere messa in atto laddove le specie esotiche (es. *Ambrosia artemisifolia*, *Humulus scandens* ecc.) risultino particolarmente invadenti, soprattutto nell'ambito delle barre e delle spiagge sabbiose.

Sarà fondamentale infine promuovere, nella realizzazione di prati stabili, l'impiego di miscele di sementi di specie autoctone di provenienza locale, come ad esempio il fiorume. La raccolta dei propaguli dovrebbe comunque avvenire in fondi in cui non sono state effettuate semine o trasemine da almeno sei anni.

10.1.5 Cespuglieti

Dato che le originali vegetazioni di mantello sono state completamente sostituite da arbusteti a falso indaco, risulta necessario promuovere la realizzazione di fasce ecotonali

composte da specie ecologicamente adeguate (es. cespugli e arbusti appartenenti a specie baccifere), in particolare con funzione di fascia tampone, nonché la conversione di tali arbusteti con piante autoctone.

10.1.6 Formazioni boschive

10.1.6.1 Generalità

In generale occorre finalizzare la gestione forestale:

- a) al governo a fustaia disetanea e multiplana (compatibilmente al tipo di formazione boschiva);
- b) all'incremento generale della biomassa;
- c) al mantenimento delle radure, in particolare di quelle che ospitano zone umide;
- d) alla tutela di alberi vetusti, capaci di ospitare sia vertebrati che invertebrati;
- e) al mantenimento, ove presenti, degli alberi palesemente occupati da tane, nidi o rifugi di specie animali di interesse comunitario o di prioritario interesse per la conservazione secondo la D.G.R. 20 aprile 2001, n. 4535 (in particolar modo nidi di Piciformi);
- f) al mantenimento, ove presenti, di alberi morti in piedi (almeno 10 soggetti per ettaro);
- g) al mantenimento di legna morta a terra (almeno 1 soggetto per ettaro);
- h) alla creazione di alberi-habitat (soprattutto nel caso del controllo di specie arboree esotiche), utili per il ciclo biologico di specie animali di interesse comunitario;
- i) alla riconversione di impianti con specie esotiche verso formazioni forestali distintive dell'area golenale del Fiume Po;
- j) alla dislocazione di cassette rifugio per Chiroteri, preferibilmente di tipo multicamera, in assenza di un sufficiente numero di cavità negli alberi utilizzabili come rifugi potenziali da queste specie (in misura di almeno 25 cavità per ettaro tra fori e fratture in alberi vetusti e nidi di Piciformi non occupati);
- k) alla complessiva salvaguardia fitosanitaria del bosco.

10.1.6.2 Conservazione dell'habitat *91E0

10.1.6.2.1 Riqualificazione dei saliceti arborei

Come già ampiamente ricordato in precedenza, l'habitat *91E0 versa in condizioni di marcato degrado strutturale. Per contrastare la tendenza alla scomparsa dell'habitat si propone lo svecchiamento dei soprassuoli a dominanza di salice bianco con un taglio di rigenerazione (ceduazione a raso) ed il successivo rilascio di 150-200 matricine/ettaro che, nei casi di totale assenza di polloni e di rinnovazione naturale, potranno essere ottenute con la piantagione di talee e/o astoni della stessa specie.

L'impianto potrà essere preceduto dalle seguenti operazioni, da studiarsi caso per caso:

- decespugliamento del sottobosco di falso indaco e sfalcio delle infestanti erbacee;
- preparazione del terreno mediante erpicatura e successiva fresatura;
- semina di prato polifita costituito da un idoneo miscuglio di sementi di specie di leguminose e graminacee.

Il sesto d'impianto sarà orientativamente di 3 m x 3 m disposto su file parallele ondulate, per conferire un effetto di maggiore naturalità al rimboschimento. Le singole piante saranno dotate di shelter plastici in PVC fotodegradabili che avranno la duplice funzione di proteggere le piante dalla fauna selvatica e di facilitare le operazioni di manutenzione.

Il successo degli interventi sopra descritti sarà condizionato dall'esercizio delle cure colturali meccanizzate per almeno i primi cinque anni successivi all'impianto. Lo sfalcio delle infestanti e, in particolare dello zucchini americano (*Sycios angulatus*), eseguito almeno 3 volte l'anno durante la stagione vegetativa rappresenta, infatti, l'unica operazione veramente indispensabile al buon esito del rimboschimento.

In tutti i casi l'obiettivo del taglio di rigenerazione è quello di ricercare una disetaneità per gruppi, necessaria sia per mantenere il soprassuolo giovane ed in grado di rinnovarsi naturalmente, sia per creare condizioni strutturali più idonee all'eventuale insediamento di ardeidi coloniali. Devono comunque essere evitate le ceduzioni generalizzate su ampie superfici.

Risulta inoltre necessario mantenere o ricreare zone a densità variabile e radure erbacee (pratelli xerici, zone a megaforbie riparie ecc.) o banchi nudi di sabbia o ciottoli, sia verso l'interno sia in corrispondenza del corso d'acqua.

In tutti i casi il materiale vegetale da impiegarsi (talee semplici, talee radicate, piantine allevate da seme) dovrà derivare dalla propagazione di piante presenti nel sito o nell'immediato intorno.

Nel caso di boschi di salice bianco ridotti ormai a poco più di monofile senescenti, si dovrà procedere con interventi che ne potenzino la struttura e ne ringiovaniscano gli elementi. Il primo intervento consiste nel liberare l'area circostante, per almeno 5-8 m di larghezza dal filare di salici, dalle specie infestanti presenti e collocare a dimora le specie che accompagneranno e caratterizzeranno la formazione (pioppi, frassino, ontano e salici arbustivi), contemporaneamente il 40-50% dei salici originari verranno ceduti per favorirne il ringiovanimento, mentre gli altri saranno trattati in seguito se le condizioni lo consentiranno (sufficiente illuminazione).

Nel caso di asportazione della vegetazione legnosa per motivi di sicurezza idraulica l'intervento di taglio si deve concentrare soprattutto sugli esemplari arborei pericolanti, malati o deperienti e preferibilmente sugli esemplari di specie esotiche piuttosto che autoctone, cercando di alterare il meno possibile la fisionomia strutturale della vegetazione e, quindi, il livello di biodiversità dell'area.

10.1.6.3 Conservazione del compartimento del legno morto

10.1.6.3.1 Generalità

La necromassa legnosa, costituita da alberi morti spezzati o sradicati, tronchi atterrati, ceppaie marcescenti e vecchi alberi cavi in decadimento, assume un ruolo chiave negli ecosistemi forestali: sequestra il carbonio, contribuisce alla conservazione della biodiversità, favorisce la formazione di humus ricettivi per la rinnovazione ed incrementa la produttività complessiva della foresta.

All'interno delle cavità marcescenti si formano microambienti diversificati: acqua e humus del legno sul fondo, rosure di insetti e pareti progressivamente più secche verso l'alto.

Vento, neve, siccità, attacchi parassitari producono legno morto e nello stesso tempo creano l'ecomosaico forestale. Tra le perturbazioni, il vento assume nella dinamica delle foreste temperate il ruolo prevalente, sradicando gli alberi (*chablis*) o spezzandoli ad una certa altezza (*volis* o *snags*).

Il detrito legnoso non radicato con dimensioni superiori a 10 cm di diametro e 1 m di lunghezza che si trova in alveo o nella zona riparia viene definito in letteratura *Large Woody Debris* (LWD).

Il LWD svolge un ruolo fondamentale nel funzionamento dei sistemi fluviali, sia dal punto di vista ecologico, sia da quello geomorfologico. Infatti, riducendo la velocità della corrente e suddividendola in diversi filetti fluidi, altera e diversifica l'ambiente fisico, trattiene sedimenti e sostanza organica di piccole e grosse dimensioni e funge da sorgente e serbatoio di nutrienti.

Inoltre la ridotta velocità causa un aumento dell'infiltrazione delle acque superficiali nella zona iporreica, migliorando il potere autodepurante e determinando, sia pure a scala locale, una maggiore alimentazione delle acque di falda.

10.1.6.3.2 Tipo e quantità presenti

Ogni formazione forestale ha una caratteristica dotazione di legno morto: da indagini in letteratura risulta che il volume ottimale per le formazioni della Pianura Padana è di 33-35 m³/ha di legno marcescente, con diametro ≥ 10 cm (cfr. CAVALLI R. & MASON F. (eds.), 2003).

Sebbene non siano state effettuate specifiche indagini, è possibile affermare che la quantità di legno morto in piedi e a terra attualmente presente nei soprassuoli di salice bianco, proprio a causa dell'avanzato stato di senescenza, risulti ben oltre il valore sopra ricordato.

10.1.6.3.3 Legno morto come riserva trofica per gli uccelli

I vecchi alberi morti, sia quelli ancora in piedi, sia quelli già schiantati e i grossi rami cariati costituiscono un importante luogo dove, in tempi e modi diversi, vari vertebrati ricercano il cibo, nidificano o semplicemente si rifugiano.

Ad esempio la maggior parte dei picidi sono importanti predatori di faune saproxiliche e la scarsa disponibilità di tronchi morti o marcescenti è la causa principale della loro rarefazione o scomparsa da una vasta porzione della Pianura Padana.

Il sito al momento offre indubbiamente una elevata capacità portante soprattutto per le specie di picidi presenti, ovvero picchio rosso maggiore (*Picoides major*), picchio rosso minore (*Picoides minor*) e picchio verde (*Picus viridis*).

10.1.6.3.4 Legno morto come luogo per la riproduzione degli uccelli

Molto più nutrita è la schiera degli uccelli che sfruttano le cavità di tronchi e rami per costruirvi il nido. Tra questi le cince, presenti con la cincialella (*Parus caeruleus*) e la cinciallegra (*Parus major*), sono in grado di occupare per la nidificazione qualsiasi piccola cavità.

La presenza di queste cavità è determinante anche per il successo riproduttivo di alcune strigiformi, tra cui la civetta (*Athene noctua*), l'allocco (*Strix aluco*) e il gufo comune (*Asio otus*).

10.1.6.3.5 Legno morto come rifugio per i mammiferi

Sono soprattutto le piccole specie di mammiferi che utilizzano come rifugio le spaccature dei tronchi e le cavità degli alberi. Infatti a parte la faina (*Martes foina*), che utilizza a volte tali nascondigli, sono i gliridi e i chiroterri i veri padroni di questi habitat.

Per quanto riguarda i chiroterri, ogni specie occupa un sito adatto in funzione di criteri specifici. Le nottole (*Nyctalus notula* e *N. leisleri*), per esempio, occupano essenzialmente le cavità, mentre il barbastello (*Barbatella barbastellus*) o il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*) preferiscono nascondersi nelle strette fessure sotto placche di corteccia scollata.

Sebbene non sia stata effettuata un'indagine approfondita sui chiroterri, vi sono grandi alberi con cavità potenzialmente adatte come rifugio per pipistrelli.

10.1.6.3.6 Legno morto a terra come habitat per i micromammiferi

I tronchi caduti al suolo e le cataste di rami costituiscono per insettivori e roditori terricoli un'importante nicchia trofica e una ricca disponibilità di rifugi.

Infatti l'accumulo sul terreno di cortecce, rami marcescenti ed altri residui vegetali, ne favoriscono la presenza, poiché rappresentano luoghi in cui ricercare invertebrati di varie specie che costituiscono un'importante frazione della loro dieta.

10.1.6.3.7 Legno morto come sito di alimentazione per gli insetti xilofagi

La presenza di quantità considerevoli di necromassa non è un fattore negativo nel bosco perché la sua decomposizione è realizzata in buona parte dall'attacco dell'entomofauna saproxilica, come vari Coleotteri Polifagi; tra l'altro gli insetti saproxilici non arrecano danni alle piante sane, il legno caduto a terra e i ceppi contribuiscono a diversificare l'ampio spettro di microambienti di un bosco e gli alberi senescenti e il legno morto rappresentano un'importante riserva di biodiversità. Varie specie di Coleotteri saproxilici si trovano solo all'interno del legno a terra in decomposizione e marcescente o morto in piedi, ma la gran parte vive al suolo e trae beneficio indiretto dalla presenza di questo materiale organico attraverso un aumento, ben documentato, della disponibilità di prede ed in particolare degli invertebrati saproxilofagi primari.

10.1.6.3.8 Interventi previsti per la conservazione del legno morto

Si ritiene opportuno, per garantire condizioni di sicurezza idraulica, rilasciare una necromassa legnosa in piedi e a terra pari a 15 m³/ha, corrispondenti a circa 20 tronchi a terra per ettaro, oltre ad almeno 10 soggetti morti in piedi.

10.1.7 Controllo delle piante esotiche

Relativamente alle specie della lista nera di cui art. 1, comma 3 della L.R. 10/2008 ed elencate nella D.G.R. 24 luglio 2008 – n. 8/7736, si devono adottare misure per l'individuazione delle aree e delle priorità d'intervento e per il contenimento alla diffusione e l'eradicazione, secondo quanto suggerito dall'Allegato E alla stessa delibera (cfr. Tabella 9).

nome scientifico	misure di intervento
------------------	----------------------

Ambrosia artemisiifolia L.	sfalcio selettivo (da effettuarsi esclusivamente prima della fioritura); nel caso applicare diserbo e provvedere al ripristino di una copertura vegetale stabile (es. nei cantieri e nei margini stradali) o provvedere al dissodamento del terreno al momento della fioritura (es. set-at-side); evitare assolutamente la fruttificazione
Amorpha fruticosa L.	taglio selettivo (ripetuto per alcuni anni e/o coadiuvato dall'impiego di erbicidi), quindi provvedere alla piantagione di arbusti autoctoni; pronta estirpazione delle giovani piante in aree di neo-invasione; distruggere materiale asportato; evitare assolutamente la fruttificazione
Artemisia verlotiorum Lamotte	sfalcio selettivo (da ripetere 2/3 volte prima della fioritura) e/o coadiuvato dall'impiego di erbicidi; se possibile, provvedere immediatamente alla semina con specie autoctone o alla piantumazione di arbusti; evitare i movimenti terra (si riproduce vegetativamente per frammentazione dei rizomi) e la fioritura
Bidens frondosa L.	sfalcio selettivo (da ripetere almeno 2 volte e prima della fioritura) o estirpazione diretta delle piante; evitare la fruttificazione; se possibile (es. cantieri) applicare diserbo
Humulus scandens (Lour.) Merril	sfalcio selettivo; impiego di erbicidi in caso di forte infestazioni; evitare assolutamente la fioritura
Lonicera japonica Thunb.	per invasioni localizzate: tagli selettivi (alla base dei fusti nei mesi di maggio e settembre, ripetuti per alcuni anni); per invasioni diffuse: tagli più frequenti e impiego di erbicidi (solo sulla porzione al suolo); rimuovere accuratamente le parti tagliate e distruggerle; evitare assolutamente la fruttificazione
Robinia pseudacacia L.	taglio selettivo (ripetuto per alcuni anni) o cercinatura, eventualmente coadiuvati dall'impiego di erbicidi in caso di ripollonamento e se possibile seguiti dalla piantagione di arbusti o alberi autoctoni; immediata rimozione del novello; evitare assolutamente la fruttificazione; se possibile, seguire la naturale dinamica dei popolamenti (invecchiamento in piedi)
Sicyos angulatus L.	sfalcio selettivo (ripetere almeno 3-4 volte all'anno) o impiego diretto di erbicidi (solo al suolo); se possibile, provvedere all'immediata semina di specie autoctone o all'ombreggiamento tramite piantagione di arbusti; evitare la fioritura
Solidago gigantea Aiton	sfalcio selettivo (da ripetere 2/3 volte prima della fioritura) e/o coadiuvato dall'impiego di erbicidi; se possibile, provvedere immediatamente alla semina con specie autoctone o alla piantumazione di arbusti; evitare i movimenti terra e la fioritura

Tabella 9 - Suggerimenti per la gestione di piante esotiche comprese nella lista nera. (Fonte: Centro Flora Autoctona, 2009)

10.2 Gestione degli habitat artificiali

10.2.1 Generalità

Gli habitat artificiali rappresentano, nella situazione attuale della golena mantovana del Po, la matrice ambientale principale in cui sono inseriti residui frammenti di habitat naturali e seminaturali. Di conseguenza, la qualità e la conduzione degli habitat artificiali influenzano in modo essenziale le dinamiche e i processi ecologici in atto all'interno degli habitat naturali e seminaturali e la stessa persistenza dei popolamenti animali e vegetali. Di conseguenza diviene necessaria l'applicazione di pratiche gestionali compatibili con la salvaguardia degli elementi naturali. Inoltre, aspetti specifici degli habitat agricoli possono direttamente consentire la presenza di specie di interesse comunitario, e richiedere pertanto misure di gestione dedicate.

10.2.2 Gestione ecocompatibile dei pioppeti

10.2.2.1 Scelta clonale e densità di impianto

Per quanto concerne la scelta clonale, si suggerisce di adottare la diversificazione clonale mediante l'impiego di cloni, comunque iscritti al Registro Nazionale Cloni Forestali, caratterizzati da buona rusticità (adattabilità a diverse condizioni edafico-ambientali, tolleranza verso le principali avversità biotiche e abiotiche) e da buona resistenza alla competizione potrà consentire la riduzione degli interventi fitosanitari e la limitazione dei danni legati a stress di tipo fisiologico. I cloni che attualmente più si avvicinano a queste caratteristiche sono quelli di tipo "caroliniano", che appartengono alla specie *Populus deltoides* (ad esempio "Lux", "Divina", "Lena") o sono ibridi euramericani fenotipicamente simili ad essa (ad esempio "San Martino", "Soligo").

Tenuto conto di ciò che prevedono le "Misure di conservazione per le ZPS lombarde" riguardo alla formazione di una rete ecologica locale nel caso di impianto e reimpianto di pioppeti in aree demaniali, si propone inoltre di costituire piantagioni monoclonali di 3 - 4 ha per formare un mosaico di pioppeti con cloni geneticamente diversi, allo scopo di creare un incremento della biodiversità e una difesa contro eventuali esplosioni di organismi nocivi.

L'aumento delle spaziature, ad esempio fino a 7 x 7 o 7 x 8 metri, corrispondenti a densità di impianto di 180-200 piante/ettaro (al massimo 250-330 piante/ettaro), riduce la competizione fra le piante e gli effetti negativi da essa derivanti.

10.2.2.2 Potatura

È necessario effettuare interventi di potatura e pulizia del fusto dal 1° al 5° anno.

10.2.2.3 Irrigazione

La loro maggior tolleranza nei confronti delle carenze idriche consente una riduzione delle irrigazioni di soccorso nel periodo estivo. Gli adacquamenti potranno essere pertanto eseguiti soltanto nei primi anni d'impianto per garantire l'attecchimento e le prime fasi di sviluppo della piantagione.

10.2.2.4 Fertilizzazione

Ciò consente anche una riduzione nella somministrazione di concimi minerali. Le concimazioni potranno essere limitate a quella fosfo-potassica di fondo eseguita all'impianto, con apporti massimi di 120 kg/ha di P_2O_5 e 250 kg/ha di K_2O .

È ammessa la concimazione localizzata in copertura con apporti di 60 kg/ha, 90 kg/ha e 120 kg/ha di azoto rispettivamente nel primo, secondo e terzo anno.

Non saranno effettuate concimazioni né con fertilizzanti di sintesi, né con liquami suini o altra concimazione organica.

10.2.2.5 Lavorazione del terreno

Non sarà eseguito alcun intervento di diserbo chimico, ma solo interventi di diserbo meccanico

Le erpicature potranno essere sospese dopo i primi anni di impianto e sostituite con la trinciatura delle erbe infestanti a partire dal 3° - 4° anno. Quest'ultimo intervento può essere effettuato su tutta la superficie del pioppeto o a file alterne, favorendo così ulteriormente l'insediamento della macrofauna, e può essere del tutto sospeso dall'8° anno in avanti. È possibile inoltre un eventuale allungamento dei turni di coltivazione che si traduce in una maggiore elasticità nella scelta del momento di abbattimento del pioppeto.

Al fine di migliorare le condizioni per l'insediamento nel soprassuolo pioppicolo di fauna selvatica, si limiterà l'erpicatura nei mesi di marzo e agosto e, dopo il terzo anno di vita del pioppeto, ogni 5 filari, uno non dovrà essere interessato da lavorazioni del terreno. Questa pratica permette di avere presenza costante di aree a vegetazione spontanea, al fine di facilitare l'insediamento di habitat favorevoli alla fauna locale

10.2.2.6 Difesa fitosanitaria

L'impiego dei già citati cloni di tipo "caroliniano" o cloni euramericani tolleranti alle principali avversità consente di ridurre drasticamente gli interventi di difesa fitosanitaria sulle chiome nei confronti dei parassiti fungini (*Marssonina brunnea* in particolare: al massimo 2 trattamenti per anno, senza impiego dei ditiocarbammati) e sui tronchi per il controllo dell'Afide laniero (ammesso l'intervento solo con infestazione in atto).

Un'ulteriore riduzione dell'impatto ambientale della difesa fitosanitaria può essere raggiunta eseguendo la lotta alla Saperda maggiore con interventi localizzati all'interno delle gallerie (consentito n. 1 trattamento per anno dal 2° al 5° anno, con soglia di intervento del 20% di piante colpite).

Utilizzando i principi attivi piretroidi, i trattamenti insetticidi per il controllo del Punteruolo, tradizionalmente eseguiti in primavera alla germogliazione del pioppo, possono essere sostituiti con interventi autunno-invernali che permettono di ridurre i rischi per l'entomofauna utile (consentito n. 1 trattamento per anno dal 2° al 3° anno).

Per le Ruggini viene consentito n. 1 trattamento per anno dal 3° al 6° anno.

Per l'infantia è consentito n. 1 trattamento per anno sulla 2^a generazione, unicamente con prodotti microbiologici (BT).

10.3 Strategie per l'aumento della biodiversità

10.3.1 Recupero morfologico del Po

La crescente artificializzazione dell'alveo del Po ha fortemente condizionato le dinamiche naturali del corso d'acqua, provocando in molti casi squilibri morfologici e depauperamento della qualità ambientale. Assai grave appare il fenomeno di disconnessione dell'alveo di piena ordinaria dalle piane golenali, comprese le forme relitte più recenti (lanche e rami laterali) di fondamentale valore ambientale.

La difesa dalle piene non può più essere affidata esclusivamente alle opere di contenimento passivo ma deve essere ricompresa in un più ampio disegno che consenta di recuperare la massima funzionalità complessiva del corso d'acqua mediante la riattivazione dei processi morfologici oggi del tutto condizionati dalla presenza diffusa di opere di difesa locale – spesso in parte o del tutto incompatibili con il buon regime delle acque, se non addirittura dannose - e dall'abbassamento dell'alveo inciso e il recupero della capacità di espansione e laminazione nelle aree perifluviali, progressivamente sacrificata per favorire e accelerare il deflusso verso valle.

Tutto ciò si sposa perfettamente con gli obiettivi del “Programma di gestione dei sedimenti alluvionali del fiume Po” formulato dall'Autorità di Bacino del Po, laddove si individuano le fasce di mobilità:

- preservare i processi naturali laddove essi sono ancora presenti ed attivi, garantendo in particolare la libera divagazione dell'alveo in aree compatibili con le dinamiche evolutive in atto;
- ridurre gli effetti ed i condizionamenti al sistema naturale generati dalle opere in alveo per riavviare il fiume a forme meno vincolate e di maggior equilibrio dinamico e valore ecologico;
- ridurre la canalizzazione dell'alveo inciso e arrestare ed invertire la tendenza all'abbassamento delle quote di fondo alveo;
- migliorare le condizioni di sicurezza idraulica diminuendo il più possibile le sollecitazioni idro-dinamiche in corrispondenza delle arginature e garantire gli usi in atto (prese di derivazione, porti, attracchi, navigazione);
- compensare gli squilibri nel bilancio dei sedimenti garantendo un adeguato apporto solido ai tratti di valle e in ultimo al litorale adriatico.

Ripristinare le golene significa quindi avere a disposizione una cassa di espansione sempre aperta per le piene improvvise. Per ridare vitalità alle aree golenali è necessario

ristabilire almeno in parte i processi di erosione e sedimentazione e permettere inondazioni periodiche; in tal senso le principali linee di intervento che possono essere adottate sono:

- riattivare i paleoalvei e le lanche interrite attraverso la ricostruzione dell'andamento naturale del tracciato con dismissione o smantellamento degli argini esistenti laddove possibile;
- arretrare gli argini per dare l'opportunità al corso d'acqua di riacquisire le aree di sua pertinenza ed ampliare lo spazio inondabile;
- delimitare un tracciato alternativo nel quale il fiume possa sviluppare un corso libero;
- abbassare il livello della zona golenale per favorirne l'inondazione.

10.3.2 Riattivazione di lanche

La riattivazione di lanche o rami laterali senza continuità diretta con l'alveo di magra deve essere progettata tenendo conto dei vecchi tracciati e delle sezioni originarie, attraverso l'asportazione di materiale inerte, al fine di sviluppare una serie di zone umide alimentate dalla falda o dal fiume in condizioni di portata medio-elevata, senza interferire con le portate nei periodi di magra.

La lanca oggetto di intervento, posta ad ovest del saliceto di foce Oglio, è attualmente attiva solo per un tratto di circa 550 m, in quanto riceve le acque di un canale di bonifica; il tratto a monte (per un lunghezza di circa 1.050 m) è in avanzata fase di interrimento e riceve le acque del Po solo in caso di piena, mentre il tratto iniziale di circa 200 m è tombato ed occupato attualmente da un pioppeto colturale, in parte su terreni demaniali.

La riattivazione della lanca persegue diversi scopi:

- facilitare il drenaggio e il deflusso delle acque in caso di piena nell'area sottoposta a vincolo conservazionistico;
- creare un'area umida all'interno del sito in grado di mantenere per più o meno lunghi periodi dell'anno, a seconda dell'andamento meteorico stagionale e dei livelli del fiume Po, condizioni di umidità tali da assicurare la sopravvivenza di biocenosi tipiche degli ambienti delle lanche (aumento della biodiversità);
- fornire una barriera protettiva e di isolamento intorno agli impianti di latifoglie mesoigrofile realizzati in passato, con lo scopo di attirare gli Ardeidi coloniali.

I tratti da riattivare in linea di massima dovranno avere una larghezza media di 25 m con profondità media di 3 m (profondità massima di scavo 4 m). Le sponde dovranno essere sagomate con pendenza di 25° ad elevata sinuosità.

Al termine dello scavo si procederà alla sistemazione naturalistica della lanca mediante la creazione di fasce vegetazionali lungo le sponde, negli spazi lasciati liberi dalla vegetazione arborea già esistente, sul modello di successione naturale che si sviluppa spontaneamente in queste aree.

Come possibili formazioni di riferimento si indicano:

- Lamineto: vegetazione idrofita (pleustofite e rizofite) con utilizzo di specie quali *Myriophyllum spicatum*, *Nymphaea alba*, *Trapa natans*, *Potamogeton crispus*, *Nuphar lutea*, *Nymphoides peltata*, *Salvinia natans*, *Lemna* spp.;
- Vegetazione elofita di cintura: tifeti a *Typha* sp. pl., canneti a *Phragmites australis*, scirpeti a *Schoenoplectus* sp. pl.;
- Magnocariceto: formazioni di grandi carici (*Carex* sp. pl.) da impiantare alle spalle del canneto, con funzione di raccordo tra la zona più strettamente legata all'acqua e quella più arretrata.
- Saliceto arbustivo: formazioni a prevalenza di salici arbustivi (*Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. cinerea* ecc.).

Dato che il successo di tali interventi dipende dalla presenza di un livello di acqua più o meno costante, indispensabile per la sopravvivenza delle predette formazioni, e dato che la variabilità idrologica del fiume Po difficilmente garantisce questa condizione, l'effettiva creazione di tali fasce vegetazionali dovrà essere attentamente valutata in fase progettuale.

10.3.3 Rinaturazione di cave

Per quanto riguarda le cave di prestito AIPO viene proposta la rinaturalizzazione delle aree interessate mediante la creazione di due specchi d'acqua ed il rimboschimento della fascia adiacente. I bacini saranno caratterizzati da una parte centrale ad acque "profonde" e da un profilo del fondo più o meno continuo fino al piano di campagna in modo da realizzare delle fasce a profondità variabili, in grado di ospitare le diverse biocenosi tipiche dei diversi livelli idrici che si andranno a creare (zone umide con vegetazione idrofita ed elofita).

Gli interventi di valorizzazione ambientale determineranno quindi le seguenti destinazioni: lanca profonda e zone umide collaterali; bosco planiziale meso-igrofilo; zone a saliceto arbustivo; praterie.

La profondità massima, nella parte centrale del bacino, potrà anche essere superiore a quella raggiunta alla fine della coltivazione della cava (nei limiti imposti dalla falda): il materiale scavato si potrà utilizzare per la riprofilatura del fondo e delle sponde (fondali irregolari e sponde frastagliate con allargamenti e restringimenti).

A contorno dell'invaso ad acque profonde sarà prevista una zona costituita da depressioni poco profonde e superfici comunque ondulate, localmente irregolari. Le sponde dovranno essere frastagliate per produrre una diversificazione degli habitat e saranno dolcemente degradanti, con scarpate caratterizzate da inclinazioni non superiori a 10°.

La realizzazione dell'area umida prevede anche lo scavo di un canale in entrata e uno in uscita: il primo localizzato nella estremità più a monte (rispetto al fiume) dell'area di cava,

il secondo nell'estremità più a valle. La profondità dei canali dovrà essere pari almeno alla profondità massima del bacino.

Nome latino	Resistenza alla sommersione	Resistenza alla siccità	Resistenza ad ifantria	Resistenza a metcalfa	Note
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	++	++	+	++	Da preferire in suoli poco allagati
<i>Fraxinus oxyphilla</i> M.	++	++	+	++	Da preferire in suoli poco allagati
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	0	+++	++	?	Specie inadatta alla golena
<i>Populus alba</i> L.	++++	++	++	+	Specie ideale in tutte le condizioni
<i>Populus nigra</i> L.	++++	++	++	++	Specie ideale in tutte le condizioni
<i>Salix alba</i> L.	++++	++	0	+	Ottima per resistenza agli agenti fisici e disponibilità materiale biologico; sono molto sensibili ai patogeni
<i>Salix alba</i> L. <i>vitellina</i>	++++	++	0	0	
<i>Salix caprea</i> L.	++++	++	+	++	Ottima, da incentivare in golena
<i>Salix purpurea</i> L.	++	++	*	+	Da preferire in suoli poco allagati
<i>Salix fragilis</i> L.	++++	++	+	0	L'estrema sensibilità ai danni da metcalfa ne limita la resa (mortalità 95%)
<i>Salix viminalis</i> L.	++++	++	+	0	
<i>Salix triandra</i> L.	++++	+++	++	++	Ottima, da incentivare in golena
<i>Salix cinerea</i> L.	++	++	+	0	Esperienza limitata, poco incoraggiante
<i>Salix elaeagnos</i> S.	++++	+++	+++	+++	Ottima, da incentivare in golena
<i>Alnus glutinosa</i> G.	++	+	0	+	Specie esigente, sensibile all'ifantria, non tollera sommersioni protratte
<i>Quercus robur</i> L.	++	+++	++++	++	Specie da incentivare
<i>Ulmus campestris</i> A.	+++	++	0	++	Specie da incentivare
<i>Juglans regia</i> L.	+	++	0	++	Da riservare a quote elevate
<i>Pyrus pyraeaster</i> L.	++	++	++	++	Esperienza limitata ma incoraggiante
<i>Prunus avium</i> L.	0	+	0	?	Specie inadatta alla golena
<i>Crataegus monogyna</i> J.	++	+++	+	++	Da riservare a quote elevate
<i>Prunus spinosa</i> L.	++	++	+	++	Da riservare a quote elevate
<i>Rosa canina</i> L.	+++	+++	++	+++	Ottima resistenza, preferisce quote elevate
<i>Frangula alnus</i> M.	+++	++	++++	+	Specie ottima se si escludono le aree spesso allagate
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	+	+++	++++	+++	Ottima resistenza a siccità e infestanti; preferiscono quote elevate
<i>Euonymus europaeus</i> L.	++	+++	++++	+++	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+++	+++	0	++	Specie ottima se si escludono le aree spesso allagate
<i>Acer campestre</i> L.	++	+++	+++	++	Specie ottima da riservare a quote elevate
<i>Sambucus nigra</i> L.	0	++++	0	?	Specie inadatta alla golena
<i>Viburnum opulus</i> L.	+++	+++	++	++	Specie ottima se si escludono le aree spesso allagate

Legenda					
	0	+	++	+++	++++
Resistenza alla sommersione	Sopravvivenza < 5 % dopo 5 giorni	Sopravvivenza < 5 % dopo 15 giorni	Sopravvivenza < 5% dopo 35 giorni	Sopravvivenza > 95 % dopo 35 giorni	Sopravvivenza > 95 % dopo 125 giorni
Resistenza alla siccità		Sopravvivenza > 95 % irrigazione 5-7 giorni	Sopravvivenza > 95% irrigazione 7-10 giorni	Sopravvivenza > 95 % irrigazione 10-15 giorni	Sopravvivenza > 95 % irrigazione 20 giorni
Resistenza ad ifantria	Presenza di nidi precoci defogliazione completa	Presenza di nidi defogliazione importante	Rari nidi defogliazione possibile	Non nidi defogliazione rara	Non nidi non attaccata
Resistenza a Metcalfa	Sopravvivenza < 20 %	Sopravvivenza 20-60 %	Sopravvivenza 60-90%	Sopravvivenza > 95 %	

Tabella 10 - Specie autoctone adatte ai rimboschimenti nell'ambito fluviale del fiume Po. Fonte: Martignani et al., 1998.

Per quanto concerne l'ex bacino di cava, è prevista la messa a dimora di piante acquatiche sommerse (mediante c.d. inoculi prelevati in siti vicini) che solitamente colonizzano spontaneamente in tempi relativamente brevi il fondo, allo scopo di accelerare i processi naturali. Piante galleggianti potranno analogamente essere messe a dimora in subaree in cui la naturalità dovrà risultare maggiore o le difficoltà nella colonizzazione pregiudichino il buon l'esito del ripristino, oppure ove le esigenze dell'avifauna in alcuni periodi di vita risultano particolari.

I lavori di rinaturalizzazione per favorire la colonizzazione della vegetazione acquatica consisteranno nel mettere a dimora idrofite (pleustofite e rizofite) quali: *Myriophyllum spicatum*; *Nymphaea alba*; *Trapa natans*; *Potamogeton crispus*; *Nuphar lutea*; *Nymphoides peltata*; *Salvinia natans*; *Lemna* spp..

Tra le elofite invece potrebbero essere trapiantate in modo pressoché puntiforme: *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Carex* spp., *Juncus* spp., *Iris pseudacorus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Cyperus* spp.; e in funzione di arricchimento floristico, nelle zone ritenute più idonee (anche successivamente): *Marsilea quadrifolia*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Leucojum aestivum*, *Acorus calamus*.

Le specie arboree ed arbustive da utilizzare dovranno essere scelte tra le specie tipiche dell'ambito fluviale del Po (cfr. Tabella 10). Come formazione di riferimento si indica il *Quercus-Ulmetum minoris* Issler (1924), querceto misto a farnia e olmo (Sinonimo: *Polygonato multiflori-Quercetum roboris* Sartori e Bracco, 1993), che rappresenta uno stadio intermedio fra la vegetazione palustre, boscaglie a *Salix alba* ed il querceto-carpinetto, testa della serie dinamica della vegetazione planiziale padana.

Il bosco di farnia ed olmo, essendo strettamente legato al dinamismo fluviale, ben si presta alla rivegetazione di meandri e rami morti (posti ad una certa distanza dal greto), con successiva formazione di lanche a diversi stadi di interrimento.

10.4 Gestione faunistica

10.4.1 Generalità

Vengono di seguito indicate le principali strategie gestionali da adottare nel sito per la conservazione e la persistenza a lungo termine delle specie di interesse comunitario, affinché il sito stesso possa contribuire alle finalità istitutive della Rete Natura 2000.

Vengono inoltre indicate strategie gestionali per la conservazione di specie che, pur non essendo obiettivo principale della Rete Natura 2000, hanno importanza a livello nazionale, locale o contribuiscono comunque in modo significativo alla biodiversità del sito e quindi globale.

10.4.2 *Disturbo antropico*

Il problema maggiore del sito è il forte disturbo antropico, evidente in qualunque periodo dell'anno, con particolare intensificazione in alcuni momenti, spesso coincidenti con il periodo riproduttivo.

Occorre quindi vietare determinate attività, ad esempio vietare l'accesso e la sosta nei pressi di importanti luoghi di nidificazione, regolamentarne altre e istituire particolari regimi di tutela per diverse zone in determinati periodi dell'anno.

Si arriva a questo risultato attraverso l'adozione di una serie di norme specifiche, che spesso richiedono periodiche azioni preliminari di monitoraggio e la massima diffusione dell'informazione presso tutti i potenziali frequentatori del sito.

Occorre poi attivare un servizio di vigilanza costante in tutti i periodi dell'anno.

10.4.3 *Attività di movimento terra e manutenzione spondale*

Eventuali attività di sbancamento e sistemazione spondale, così come l'escavazione di materiali, non possono essere effettuate in periodo riproduttivo degli Uccelli, da inizio aprile a fine luglio, per i loro effetti negativi sulla nidificazione.

10.4.4 *Regolamentazione del taglio e della manutenzione della vegetazione*

Per salvaguardare la nidificazione di alcune specie di Uccelli, tra cui alcune di interesse comunitario, occorre vietare in alcuni periodi sensibili il taglio e gli interventi manutentivi sulla vegetazione.

Il taglio e gli interventi manutentivi sulla vegetazione arborea non coltivata devono essere vietati dal 1° febbraio al 30 settembre.

Il taglio e gli interventi manutentivi dei pioppeti coltivati devono essere vietati dal 1° aprile al 30 settembre.

Infatti anche specie importanti come *Falco subbuteo*, *Asio otus*, *Accipiter nisus*, *Falco tinnunculus* ed eventualmente *Falco vespertinus*, quest'ultima di interesse comunitario, utilizzano frequentemente tali ambienti per la riproduzione.

Il taglio e gli interventi manutentivi sulla vegetazione erbacea e arbustiva devono essere vietati dal 1° marzo al 15 agosto.

10.4.5 Controllo Corvidae

Gli eventuali piani di controllo *Corvidae* attuati nel sito non devono avvenire mediante sparo al nido. In questo caso diventa molto probabile la contemporanea distruzione di nidi di Lodolaio *Falco subbuteo*, di Gufo comune *Asio otus*, di Sparviere *Accipiter nisus*, Gheppio *Falco tinnunculus* ed eventualmente Falco cuculo *Falco vespertinus*, specie di interesse comunitario.

10.4.6 Salvaguardia delle colonie di *Sterna hirundo* e *Sternula albifrons*

Poiché in generale, per i frequentatori, non c'è possibilità di conoscere le zone di nidificazione di *Sternidae* né i comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie, occorre rendere riconoscibili le loro zone di nidificazione e informare i frequentatori sui comportamenti corretti da tenere per la loro salvaguardia.

Per far questo occorre delimitare mediante apposita cartellonistica informativa e normativa, a terra e in acqua, le zone di nidificazione degli *Sternidae*.

Sarebbe importante verificare se la diffusione dell'informazione ha raggiunto gli abituali frequentatori del sito.

Poiché le zone occupate negli ultimi anni hanno un'alta probabilità di ricolonizzazione, è opportuno delimitarle entro il 1° aprile; quelle nuove, individuate annualmente mediante un'azione di monitoraggio, vanno subito delimitate non appena individuate.

Per far questo, si dovrebbe conoscere precocemente ogni anno la localizzazione delle colonie, effettuando da metà aprile a fine giugno un controllo almeno settimanale e una mappatura delle superfici eventualmente scelte dalle sterne.

Per poter impedire l'accesso alle zone interessate, occorre avere uno strumento giuridico che istituisca il divieto di accesso da terra e dall'acqua, dal 1° aprile al 31 agosto.

La riduzione del disturbo antropico dovrebbe permettere la rioccupazione di precedenti aree riproduttive, la colonizzazione di nuove zone e l'aumento del successo riproduttivo.

Al fine di conoscere la dinamica nel tempo delle due specie nel sito e contribuire alla conoscenza di tale dinamica nell'intero areale di distribuzione, per meglio orientare gli interventi gestionali locali e più generali, occorre conoscere la consistenza numerica delle colonie nidificanti.

Per far ciò occorre effettuare il conteggio diretto dei nidi a distanza.

Sono necessari almeno due controlli, nei periodi precedenti la schiusa, definiti ogni anno mediante le azioni di monitoraggio. Il conteggio andrebbe effettuato dopo la deposizione e prima dell'inizio delle schiuse, per localizzare meglio gli individui tutti contemporaneamente in cova. A tal fine va considerato che solitamente *Sterna hirundo* si insedia circa un mese prima di *Sternula albifrons*.

Il numero di coppie nidificanti di *Sterna hirundo* e *Sternula albifrons* costituiscono degli indicatori faunistici di riferimento per valutare l'evoluzione dello stato di conservazione del sito.

10.4.7 Salvaguardia di *Circus aeruginosus* e *Circus pygargus*

Quanto scritto al paragrafo precedente vale anche per queste due specie. In questo caso il divieto di accesso deve essere istituito dal 1° marzo al 31 agosto.

La riduzione del disturbo antropico dovrebbe permettere la rioccupazione di precedenti aree riproduttive da parte di *Circus aeruginosus* e *Circus pygargus* e l'aumento del loro successo riproduttivo.

Al fine di conoscere la dinamica nel tempo delle due specie nel sito e contribuire alla conoscenza di tale dinamica nell'intero areale di distribuzione, per meglio orientare gli interventi gestionali locali e più generali, occorre conoscere la consistenza numerica dei nidi.

Per far ciò occorre effettuare il conteggio diretto dei nidi a distanza.

Sono necessari almeno due controlli a distanza per ciascuna specie (totale 4 controlli); il primo controllo di ogni specie, effettuato a metà marzo per *Circus aeruginosus* e a fine aprile per *Circus pygargus*, serve per accertare lo stato di avanzamento della nidificazione al fine di programmare correttamente il secondo, durante il quale verrà effettuato l'effettivo conteggio, in periodo di allevamento dei pulcini.

Il numero di coppie nidificanti di *Circus aeruginosus* e *Circus pygargus* costituiscono degli indicatori faunistici di riferimento per valutare l'evoluzione dello stato di conservazione del sito.

10.4.8 Salvaguardia colonie di *Merops apiaster* e *Riparia riparia*

Quanto scritto al § 10.4.6 vale anche per queste due specie. In questo caso il divieto di accesso da terra e dall'acqua deve essere istituito dal 15 aprile al 31 agosto.

Poiché le zone occupate negli ultimi anni hanno un'alta probabilità di ricolonizzazione, è opportuno delimitarle entro il 15 aprile; quelle nuove, individuate annualmente mediante un'azione di monitoraggio, vanno subito delimitate non appena individuate.

Per far questo, si dovrebbe conoscere precocemente ogni anno la localizzazione delle colonie, effettuando da metà aprile a metà luglio un controllo almeno settimanale e una mappatura delle superfici eventualmente scelte dalle colonie.

La riduzione del disturbo antropico dovrebbe permettere la rioccupazione di precedenti aree riproduttive e la colonizzazione di nuove zone da parte di *Merops apiaster*,

la colonizzazione del sito da parte di *Riparia riparia* e l'aumento del successo riproduttivo delle coppie eventualmente insediate.

10.4.9 Salvaguardia eventuali colonie di Ardeidae

10.4.9.1 Generalità

Poiché le zone occupate negli ultimi anni hanno un'alta probabilità di ricolonizzazione, è opportuno delimitare entro il 15 marzo quelle senza *Ardea cinerea* ed entro il 15 febbraio quelle con *Ardea cinerea*. Quelle nuove, individuate annualmente mediante un'azione di monitoraggio, vanno subito delimitate non appena individuate.

Per far questo, si dovrebbe conoscere precocemente ogni anno la localizzazione delle colonie, effettuando da metà febbraio a fine giugno un controllo almeno quindicinale e una mappatura delle superfici eventualmente scelte delle colonie, prima del loro insediamento stabile.

Per poter impedire l'accesso alle zone interessate, occorre avere uno strumento giuridico che istituisca il divieto di accesso dal 1° marzo al 15 agosto; se è presente anche *Ardea cinerea* dal 1° febbraio; in caso di colonia monospecifica di *Ardea cinerea* dal 1° febbraio al 31 luglio.

La riduzione del disturbo antropico dovrebbe permettere agli *Ardeidae* coloniali la rioccupazione di precedenti aree riproduttive, la colonizzazione di nuove zone e l'aumento del successo riproduttivo delle coppie eventualmente insediate.

Al fine di conoscere la dinamica nel tempo delle diverse specie coloniali nel sito e contribuire alla conoscenza di tale dinamica nell'intero areale di distribuzione, per meglio orientare gli interventi gestionali locali e più generali, occorre conoscere la consistenza numerica delle colonie nidificanti suddivisa per singola specie.

Per far ciò dovranno essere utilizzate le seguenti metodiche, che saranno differenziate a seconda della situazione.

10.4.9.2 Censimento completo durante la nidificazione

Adatto per garzaie con nidi visibili e attribuibili alla specie di appartenenza (in pratica solo *Ardea cinerea* in colonie plurispecifiche e qualunque altra specie in colonie monospecifiche) e necessario per le specie presenti con poche coppie.

Il conteggio completo dei nidi si effettua durante la nidificazione, nel periodo di picco dell'occupazione della colonia, nella prima metà di giugno.

In una stessa garzaia il conteggio diretto può essere applicato ad una specie con caratteristiche idonee mentre per le altre specie si possono applicare altri metodi.

10.4.9.3 Stima della proporzione tra specie durante la nidificazione e conteggio nidi in inverno

Adatta solo per le specie più abbondanti con nidi indistinguibili (solitamente *Nycticorax nycticorax* e *Egretta garzetta*, e anche *Bubulcus ibis* nelle colonie in cui è abbondante).

Occorre stimare la proporzione tra le specie in primavera ed effettuare il conteggio totale dei nidi abbandonati nell'autunno successivo.

Sono necessari almeno 2 rilevamenti, uno in maggio e uno in giugno, per i diversi periodi d'insediamento delle specie, controllando ogni volta 30-50 nidi ben distribuiti.

Il numero totale dei nidi verrà ripartito proporzionalmente alle medie fra le percentuali di ciascuna specie ottenute nei diversi rilevamenti.

Per le specie presenti con poche coppie occorre invece compiere un conteggio totale in quanto il metodo della proporzione introdurrebbe un errore eccessivo.

Il conteggio totale dei nidi va effettuato appena possibile dopo la caduta delle foglie, differenziando nidi piccoli e grandi.

Il numero di nidi effettivo verrà calcolato mediante un fattore di correzione che tiene conto del numero medio di nidi caduti prima del conteggio autunnale.

10.4.9.4 Stima visiva

Qualora la colonia non sia accessibile, occorre effettuare a distanza una stima “da esperto” che, con una certa pratica, porta a stime attendibili.

Il numero totale di specie e medio di nidi per singola specie presenti nelle eventuali garzaie di *Ardeidae* costituiscono degli indicatori faunistici di riferimento per valutare l'evoluzione dello stato di conservazione del sito.

10.4.10 Realizzazione di impianti forestali a fini ornitologici

In riferimento alle strategie gestionali legate alla riattivazione della lanca posta ad ovest del saliceto di foce Oglio, si propone di trasformare parte dell'amorfeto e del pioppeto adiacente, per una superficie complessiva di 1,6 ha, in modo tale da aumentare la superficie potenziale a disposizione di eventuali colonie di *Ardeidae* gregari, già in parte garantita dai rimboschimenti effettuati negli anni passati (per una superficie pari a 6,6 ha).

E' previsto l'impianto di un bosco composto da *Populus alba* e *Populus nigra*, con mescolanza a gruppi e sesto regolare, per consentire le cure colturali.

Un assetto paesaggistico più soddisfacente può essere ottenuto realizzando file curve anziché rettilinee.

La scelta delle specie è motivata dall'opportunità di ottenere in tempi brevi un sito per la nidificazione di colonie di *Ardeidae*; le due specie arboree indicate sono, tra quelle idonee alla stazione, le più rapide nell'accrescimento e, diversamente da altre piante, forniscono una notevole resistenza meccanica. I dati degli ultimi decenni confermano inoltre, per la bassa pianura ad est del Ticino, una spiccata tendenza degli *Ardeidae* gregari ad occupare pioppeti coltivati, con ottimo successo riproduttivo e notevole fedeltà al sito, nonostante i problemi ad essi legati (disturbo antropico, disinfestazioni, taglio con conseguente necessità di trasferimento ecc.).

A maggior ragione, a parità di struttura fisionomica della vegetazione e in un contesto particolare come localizzazione (isolamento del bosco, presenza di acqua intorno al sito, ecc.) e in presenza di norme di tutela (assenza di disturbo antropico, assenza di disinfestazioni e cure colturali in periodo delicato ecc.) gli *Ardeidae* potrebbero scegliere questo nuovo ambiente costituito da pioppi naturali.

L'impiego di materiale vegetativo geneticamente selezionato (in particolare ricorrendo a soggetti puri delle due specie) e l'adozione di tecniche d'impianto e di coltivazione semi-estensive potrebbero garantire una buona stabilità all'ecosistema ed una maggiore longevità rispetto a quella dei pioppeti industriali.

In particolare è opportuno ricorrere a basse densità d'impianto (200- 250 piante/ha) per consentire alle piante una maggiore disponibilità di risorse naturali, ridurre la competizione tra gli individui, formare microclimi meno favorevoli allo sviluppo dei parassiti permettendo in tal modo una significativa riduzione degli interventi colturali ed in particolare dei trattamenti e delle concimazioni.

10.4.11 Salvaguardia dei Chirotteri

Per le specie fitofile occorre sopperire alla mancanza di vecchi alberi con cavità naturali mediante l'installazione di rifugi e nidi artificiali.

Dovrebbero comunque essere installate cassette differenziate per forma e dimensioni, per renderle più adatte alle diverse specie che potenzialmente potrebbero occuparle.

La presenza di queste strutture artificiali dovrebbe aumentare il numero complessivo di individui presenti e aumentarne la biodiversità specifica.

Le cassette possono inoltre facilitare lo studio della dieta dei Chirotteri presenti, indirizzando anche future scelte gestionali.

L'abbattimento di alberi cavi e/o marcescenti, potenziali rifugi di Chirotteri, dovrebbe essere preceduto da un controllo della situazione.

L'abbattimento degli alberi occupati, qualora indispensabile per motivi di sicurezza, dovrebbe comunque essere vietato da maggio ad agosto e da novembre a febbraio, per evitare rispettivamente il periodo riproduttivo e di ibernazione.

E' importante conservare dei corridoi vegetazionali, formati anche da alberi o tratti di siepe isolati ma abbastanza vicini, che collegano le diverse aree boscate, costituendo delle vie preferenziali di volo per diverse specie che raggiungono le zone di caccia evitando superfici aperte, sia per la maggiore facilità di ecolocalizzazione che per proteggersi dai predatori.

Al fine comunque di poter formulare corrette strategie gestionali, è importante approfondire la conoscenza delle specie di Chiroteri presenti nel sito, che attualmente è assai limitata.

Dovrebbe essere effettuato un monitoraggio ogni 5 anni mediante le metodiche standard (*bat detector*, controllo delle cassette per Chiroteri).

10.4.12 Monitoraggio dei micromammiferi

Al fine di poter formulare corrette strategie gestionali, è importante approfondire la conoscenza delle specie di micromammiferi presenti nel sito, che attualmente è assai limitata.

Dovrebbe essere effettuato un monitoraggio ogni 5 anni mediante le metodiche standard (trappolaggio, studio delle borre di rapaci notturni, trappole per raccolta di peli, osservazione diretta, ricerca di tracce, orme ed escrementi).

10.4.13 Eliminazione di contenitori "trappola"

Anche se di difficile realizzazione, per le piene del Po che apportano sempre nuovi materiali, occorre comunque eliminare sistematicamente la maggior parte di contenitori aperti (vasi, bottiglie, barattoli ecc.) in quanto ognuno di essi costituisce una trappola costantemente attiva per diverse specie.

Sarebbe importante informare i frequentatori sul pericolo di questi contenitori, invitandoli a contribuire nella raccolta, in modo che l'intervento collettivo e sistematico riduca al minimo il problema e lo mantenga sotto controllo.

Questa azione informativa può avvenire anche attraverso momenti collettivi di sensibilizzazione, dove in tanti contemporaneamente vadano sul posto per eliminare i contenitori; l'efficacia educativa sarebbe notevole, in particolare se gli interventi sono effettuati con i ragazzi delle scuole.

10.4.14 Salvaguardia dell'Erpetofauna

Per la salvaguardia della batracofauna dovrebbero essere costruiti, nelle zone meno soggette a sommersione e con sufficiente copertura arborea, dei piccoli bacini artificiali a profondità degradante e zona centrale che scende oltre 1,5 m, al fine di garantire la presenza di acqua almeno fino a metà agosto, per garantire la metamorfosi (cfr. Figura 3).

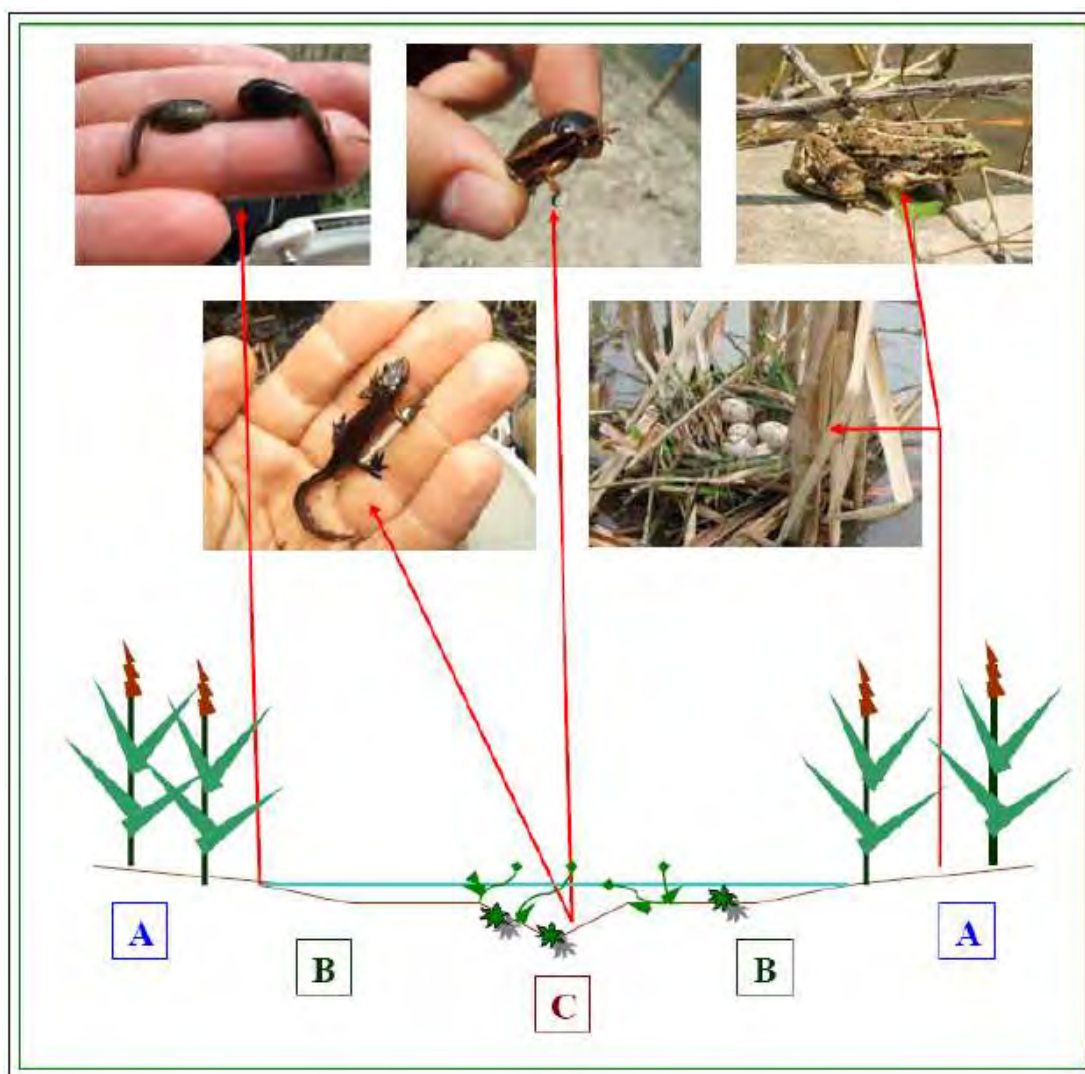


Figura 3 – Caratteristiche delle pozze per batracofauna. Fonte: Parco Oglio Sud, 2006.

Già dalla fine di febbraio, per la riproduzione precoce di *Rana latastei* e *Triturus carnifex*, e fino alla fine di giugno il livello dell'acqua dovrebbe rimanere quanto più possibile costante.

Occorrerebbe quindi garantirlo anche con apporti artificiali di acqua, in caso di necessità. Il rischio maggiore è infatti costituito dall'abbassamento del livello, essendo le

uova di alcune specie spesso fissate a strutture sommerse, per lo più rami, a piccola profondità.

Se possibile il fondo di tali raccolte d'acqua dovrebbe quindi essere impermeabilizzato con materiale argilloso.

Attorno alle pozze dovrebbe essere messa a dimora, se non già esistente, una fascia di vegetazione sufficientemente ampia per garantire la sopravvivenza degli individui adulti in estivazione o svernamento al di fuori dell'acqua.

Al fine di poter formulare corrette strategie gestionali, è importante approfondire la conoscenza delle specie di Anfibi presenti nel sito, che attualmente è assai limitata.

Dovrebbe essere effettuato un monitoraggio ogni 5 anni mediante le metodiche standard (ricerca degli individui adulti e giovani, ricerca ovature e girini, rilevamento dei suoni).

10.4.15 Gestione dell'attività venatoria

“La materia, oggetto del presente paragrafo, è regolata dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale e dagli atti ad esso presupposti o connessi” (Testo oggetto dell'approvazione della controdeduzione all'osservazione n. 2, presentata dalla Provincia di Mantova, parzialmente accolta, di cui alla deliberazione dell'Assemblea Consortile n. 5 del 17.02.2011)

10.4.16 Controllo della popolazione di nutria

Anche se la specie è una realtà problematica di gran parte del territorio circostante, per il sito non costituisce un problema gestionale, essendo poco presente e con limitate capacità di colonizzarlo.

La Nutria evita infatti le zone soggette a frequenti sommersioni e successivi periodi asciutti, situazione non adatta alle sue abitudini di vita.

Pertanto, anche quando la specie entra nel sito e inizia ad occuparlo, l'insediamento molto difficilmente può diventare stabile.

Il controllo della Nutria non appare quindi una strategia gestionale da adottare nel sito, al contrario di gran parte dei territori esterni alle aree golenali.

10.4.17 Ripopolamento con specie ittiche autoctone

L'attività di ripopolamento con specie ittiche autoctone, prevista dal Piano Ittico provinciale, necessita di verifiche che confermino l'efficacia degli interventi messi in atto nel recente passato. A questo proposito il Piano Ittico prevede che siano effettuati approfondimenti conoscitivi che consentano di raccogliere informazioni riguardanti la riproduzione naturale delle specie in libertà e la capacità portante degli ambienti naturali, ai

fini di una migliore definizione dei piani di ripopolamento; saranno inoltre effettuate verifiche sulla sopravvivenza e l'adattamento in natura dei soggetti immessi.

10.4.18 Contenimento delle specie ittiche esotiche

Al fine di contenere il fenomeno devono essere intraprese misure atte a limitare il consolidamento di tali specie, sia attraverso il sostegno alla pesca mirata, sia attraverso specifiche attività di prelievo selettivo, nonché ad evitare ulteriori introduzioni; tra queste ultime, fondamentale risulta il controllo attento delle “possibili fonti” quali:

- laghetti di pesca sportiva;
- pesci esca;
- immissioni non monospecifiche di pesci di cattura;
- iniziative “private” di singoli pescatori o associazioni.

10.4.19 Contenimento del gambero rosso della Louisiana

In letteratura si riportano alcune categorie di intervento (GHEPARDI & ANGIOLINI, 2002 in PETRINI & VENTURATO, 2002), applicabili al gambero rosso, quali:

1. rimozione meccanica;
2. riduzione delle dimensioni della popolazione invasiva usando (a) mezzi biologici; (b) biocidi; (c) autocidi.

La rimozione meccanica, purché condotta con sistemi di cattura selettivi, costituisce il metodo meno rischioso nei confronti dell'habitat, anche se richiede un costo maggiore in termini di sforzo di cattura. Si precisa, tuttavia, che tale tecnica non è in grado di eradicare una popolazione, a meno che non sia effettuata in aree ristrette ed isolate o sia associata ad altri metodi, ma sarebbe condotta con lo scopo di contenere le dimensioni e le possibilità di diffusione della specie. Inoltre, non assicura la cattura di tutte le taglie di una popolazione e non tutte le specie, tra cui *Orconectes limosus*, sono attratte da trappole (PETRINI & VENTURATO, 2002).

L'uso di predatori naturali è considerato spesso una tecnica ottimale anche se contestata da molti, a causa della necessaria introduzione di un'ulteriore specie nell'ecosistema. L'uso di biocidi è sconsigliato in quanto non sono selettivi e spesso vengono biomagnificati a danno di altre specie animali, mentre gli autocidi, come i feromoni sessuali, sono uno dei metodi più efficaci per il controllo degli insetti, ma il loro utilizzo per i decapodi è ancora troppo poco sperimentato (PETRINI & VENTURATO, 2002).

Nel contesto mantovano, pertanto, si suggerisce l'utilizzo della tecnica di rimozione meccanica, finalizzata a mantenere le dimensioni della popolazione invasiva di gambero rosso ad un livello non pericoloso.

La cattura dei gamberi d'acqua dolce può essere condotta attraverso il posizionamento, sulle sponde dei corsi d'acqua o dei laghi, di particolari strumenti di cattura,

le nasse, provviste ad un'estremità di una chiusura facilmente rimovibile (per la sistemazione dell'esca e il recupero di gamberi catturati) e all'altra estremità è provvista di un sistema di apertura ad imbuto incamiciato, dalla quale il gambero può agevolmente entrare, attirato dall'esca sistemata all'interno della nassa, ma attraverso cui gli risulta praticamente impossibile uscire. Le nasse devono essere innescate, messe in posa la sera e ritirate la mattina seguente.

Al fine di ottenere risultati concreti, le campagne di contenimento dovranno essere svolte periodicamente con frequenza almeno semestrale per tutta la durata del Piano. I tratti in cui effettuare le operazioni di contenimento saranno stabiliti in sede successiva, di concerto con la Provincia, gli Enti competenti ed eventuali attori di progetti già in atto, in funzione delle risorse disponibili e avvalendosi dei finanziamenti ottenibili secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in materia.

10.5 Strategie per la regolamentazione delle attività antropiche e la fruizione del sito

10.5.1 Generalità

Le attività di fruizione turistico-ricreativa e scientifico-didattica sono compatibili con le finalità del Piano, purché avvengano nel pieno rispetto degli obiettivi di conservazione individuati al capitolo precedente.

A tale scopo si riportano di seguito alcune strategie gestionali idonee a ridurre e a contenere gli impatti provocati dal disturbo antropico legato alle attività di fruizione.

10.5.2 Razionalizzazione degli accessi e della viabilità

Come già visto al § 4.1.11.2 del Quadro conoscitivo, il Piano dei Percorsi e delle Piste Ciclopeditoni della Provincia di Mantova persegue alcuni obiettivi specifici, quali:

- Sviluppare la mobilità sostenibile, l'uso della bicicletta come forma alternativa di mobilità.
- Valorizzare e riqualificare gli ambiti territoriali caratterizzati dalla presenza di elementi antropici e naturali a forte valenza ambientale e storico culturale.
- Potenziare la fruizione del sistema delle aree protette.
- Sviluppare il turismo sostenibile ed eco – compatibile basato sulla messa in valore di un insieme ampio e diversificato di risorse ambientali, culturali, enogastronomiche e tradizionali.

Pertanto il presente piano fa propri tali obiettivi e recepisce gli indirizzi di intervento del Piano provinciale.

Per quanto riguarda le limitazioni agli accessi si rimanda a quanto scritto nei paragrafi precedenti.

10.5.3 Attività scientifica e didattica

Le attività scientifiche e didattiche sono funzionali alle finalità di gestione naturalistica del sito, purché condotte nel pieno rispetto degli obiettivi di conservazione individuati.

In particolare la promozione dell'attività di educazione ambientale sarà svolta anche mediante l'individuazione di percorsi didattici rivolti a differenti fasce di età e livelli di disabilità. Pertanto si prevede la realizzazione di tali percorsi, dotati di adeguate attrezzature per l'interpretazione ambientale (es. bacheche illustrative, capanni di osservazione, tabelle indicative ecc.), nelle aree di maggiore interesse quali bosco Foce Oglio e l'area antistante, naturalmente in zona B del sito. Quest'ultimo percorso di progetto si collega a quelli già realizzati nell'ambito del PLIS di San Colombano (percorso bosco-Po e percorso storico-naturalistico).

11 AZIONI DI GESTIONE

11.1 Generalità

Per il perseguimento degli obiettivi di gestione secondo le linee guida strategiche descritte sono state individuate le azioni e gli interventi descrivendone le principali caratteristiche tecniche e operative.

- AZIONI DI GESTIONE SPECIFICHE a breve/medio termine quali:
 - Riconversione di amorfeti.
 - Eliminazione di detrattori paesistici.
 - Ecocertificazione dei pioppeti.
 - Studio di compatibilità idraulica.
 - Localizzazione aree di nidificazione delle colonie di *Sternidae*.
 - Localizzazione aree di nidificazione delle colonie di *Merops apiaster* e *Riparia riparia*.
 - Localizzazione aree di nidificazione di *Ardeidae* coloniali.
 - Delimitazione zone di nidificazione di *Sternidae*.
 - Delimitazione zone di nidificazione di *Circus aeruginosus* e *Circus pygargus*.
 - Delimitazione zone di nidificazione di *Merops apiaster* e *Riparia riparia*.
 - Delimitazione zone di nidificazione di *Ardeidae* coloniali.
 - Delocalizzazione di appostamenti fissi di caccia.
 - Creazione di un bosco per *Ardeidae*.
 - Installazione di nidi artificiali per chirotteri.
 - Realizzazione percorsi naturalistici di progetto.
 - Sensibilizzazione sui contenitori “trappola”.
 - Ciclovia del Po: messa in sicurezza.
- AZIONI GENERALI di lungo termine quali:
 - Riqualificazione dell’habitat *91E0.
 - Conservazione della necromassa forestale.
 - Mantenimento di pareti terrose verticali e subverticali.
 - Contenimento di specie vegetali alloctone.
 - Gestione ecocompatibile dei pioppeti.
 - Manutenzione degli impianti forestali di origine antropica.
 - Riattivazione della lanca.
 - Rinaturazione di aree estrattive.
 - Ripopolamento con specie ittiche autoctone.
 - Contenimento di specie ittiche alloctone.
 - Contenimento del gambero rosso della Louisiana.

- Conservazione e incremento dei siti di riproduzione delle popolazioni di specie di anfibi di interesse conservazionistico.
- Salvaguardia di *Unio mancus*.
- Salvaguardia di *Ophiogomphus cecilia*.
- Salvaguardia di *Gomphus flavipes*.
- Salvaguardia di *Lycaena dispar*.
- Salvaguardia di Efemerotteri e Tricotteri stenoeci planiziali.
- Monitoraggio degli habitat e studio della flora e della vegetazione.
- Monitoraggio dei livelli idrici di deflusso e dei livelli della falda.
- Monitoraggio colonie di *Sternidae* nidificanti.
- Monitoraggio di *Circus aeruginosus* e *Circus pygargus*.
- Monitoraggio eventuali colonie di *Ardeidae*.
- Monitoraggio dei Molluschi dulciacquicoli.
- Monitoraggio degli Odonati.
- Monitoraggio delle comunità a Efemerotteri e Tricotteri.
- Monitoraggio dei Coleotteri Carabidi.
- Monitoraggio dei Coleotteri saproxilici.
- Monitoraggio dei Lepidotteri.
- Monitoraggio degli Anfibi.
- Monitoraggio dei Rettili.
- Monitoraggio dei micromammiferi.
- Monitoraggio della chiroterofauna.
- AZIONI DA EVITARE quali:
 - l'immissione di reflui con potenziali contenuti eutrofizzanti e/o inquinanti;
 - la frequentazione antropica non guidata o controllata;
 - l'impiego di materiale vegetale derivato da propagazione di piante di provenienza non locale negli impianti a scopi agro-forestali ed ornamentali;
 - l'attività di pascolo nelle aree golenali;
 - effettuare operazioni di gestione forestale nel periodo da marzo a ottobre.

Le azioni si caratterizzano e si differenziano in relazione alle modalità di attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento.

Le azioni previste sono riconducibili alle seguenti tipologie: interventi attivi (IA), regolamentazioni (RE), incentivazioni (IN), programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR), programmi didattici (PD).

Gli interventi attivi (IA) sono generalmente finalizzati a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a "orientare" una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile. Nella strategia di gestione individuata per il sito gli interventi attivi hanno frequentemente lo scopo di ottenere un "recupero" delle dinamiche naturali o di ricercare una maggiore

diversificazione strutturale e biologica, cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio; gli interventi attivi, in generale frequentemente del tipo “una tantum”, in ambito forestale possono assumere carattere periodico in relazione al dinamismo degli habitat e dei fattori di minaccia.

Le regolamentazioni (RE) sono azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscono o raccomandano comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti possono essere individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui le autorità competenti per la gestione del sito attribuiscono alle raccomandazioni significato di norma o di regola. Dalle regolamentazioni possono scaturire indicazioni di gestione con carattere di interventi attivi, programmi di monitoraggio, incentivazioni.

Le incentivazioni (IN) hanno la finalità di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi di conservazione.

I programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR) hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni di conservazione proposte; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di conservazione e a tarare la strategia individuata.

I programmi didattici (PD) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamenti sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali nelle loro espressioni sociali, economiche e culturali, alla tutela dei valori del sito.

Di seguito sono riportate le schede delle singole azioni proposte sono raggruppate per strategie gestionali e la tabella seguente le riassume in funzione delle tipologie e della priorità di realizzazione.

STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI		
TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
Riqualificazione dell'habitat *91E0	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Mantenimento di pareti terrose verticali e subverticali	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Contenimento di specie vegetali alloctone	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Monitoraggio degli habitat e studio della flora e della vegetazione	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dei livelli idrici di deflusso e dei livelli della falda	Monitoraggi (MR)	ALTA
Riconversione di amorfeti	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Conservazione della necromassa forestale	Interventi Attivi (IA)	MEDIA

STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI		
TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
Manutenzione degli impianti forestali di origine antropica	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Gestione ecocompatibile dei pioppeti	Incentivazione (IN)	ALTA
Ecocertificazione dei pioppeti	Incentivazione (IN)	ALTA
Eliminazione di detrattori paesistici	Interventi Attivi (IA)	BASSA
STRATEGIA: AUMENTO DELLA BIODIVERSITÀ		
TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
Riattivazione della lanca	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Studio di compatibilità idraulica	Monitoraggi (MR)	ALTA
Rinaturazione di aree estrattive	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
STRATEGIA: GESTIONE FAUNISTICA		
TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
Ripopolamento con specie ittiche autoctone	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Contenimento di specie ittiche alloctone	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Contenimento del gambero rosso della Louisiana	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Conservazione e incremento dei siti di riproduzione delle popolazioni di specie di anfibi di interesse conservazionistico	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Delimitazione zone di nidificazione di <i>Sternidae</i>	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Delimitazione zone di nidificazione di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i>	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Delimitazione zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i>	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Delimitazione zone di nidificazione di <i>Ardeidae</i> coloniali	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Delocalizzazione di appostamenti fissi di caccia	Regolamentazioni (RE)	ALTA
Localizzazione aree di nidificazione delle colonie di <i>Sternidae</i>	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio colonie di <i>Sternidae</i> nidificanti	Monitoraggi (MR)	ALTA
Localizzazione aree di nidificazione delle colonie di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i>	Monitoraggi (MR)	ALTA
Localizzazione aree di nidificazione di <i>Ardeidae</i> coloniali	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i>	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio eventuali colonie di <i>Ardeidae</i>	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dei Molluschi dulciacquicoli	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio degli Odonati	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio delle comunità a Efemerotteri e Tricotteri	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dei Coleotteri Carabidi	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dei Coleotteri saproxilici	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dei Lepidotteri	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio degli Anfibi	Monitoraggi (MR)	MEDIA
Monitoraggio dei Rettili	Monitoraggi (MR)	MEDIA
Monitoraggio dei micromammiferi	Monitoraggi (MR)	MEDIA
Monitoraggio della chiroterofauna	Monitoraggi (MR)	MEDIA
Creazione di un bosco per <i>Ardeidae</i>	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Salvaguardia di <i>Unio mancus</i>	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Salvaguardia di <i>Ophiogomphus cecilia</i>	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Salvaguardia di <i>Gomphus flavipes</i>	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Salvaguardia di <i>Lycaena dispar</i>	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Salvaguardia di Efemerotteri e Tricotteri stenoeci planiziali	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Installazione di nidi artificiali per chiroteroteri	Interventi Attivi (IA)	BASSA

STRATEGIA: REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE E FRUIZIONE DEL SITO		
TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
Intensificazione della vigilanza	Regolamentazioni (RE)	ALTA
Ciclovía del Po: messa in sicurezza	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Realizzazione percorsi naturalistici di progetto	Programmi didattici (PD)	MEDIA
Sensibilizzazione sui contenitori "trappola"	Programmi didattici (PD)	MEDIA

Tabella 11 – Azioni gestionali raggruppate per strategia ed ordine di priorità.

11.2 Strategia: gestione degli habitat naturali e seminaturali

Scheda Azione IA-1	Titolo dell'azione	Riqualificazione dell'habitat *91E0
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Contrastare la tendenza alla scomparsa dell'habitat.	
Descrizione dello stato attuale	L'habitat *91E0 presente nel sito copre una superficie di circa 41 ha. Il soprassuolo presenta un'avanzata fase di senescenza dovuta, principalmente, all'invecchiamento del popolamento ed alle caratteristiche fisioecologiche della specie che la rendono facilmente vulnerabile agli agenti di origine biotica e abiotica. Nel caso specifico la situazione di vulnerabilità è rappresentata dall'avanzata fase di senescenza dei soprassuoli a prevalenza di <i>Salix alba</i> , cui si accompagna non solo la totale assenza di rinnovazione conspecifica ma, soprattutto, la mancata affermazione delle specie tipiche delle formazioni forestali più evolute.	
Indicatori di stato	Superficie dell'habitat *91E0 ripristinato. Presenza affermata di piante di nuova generazione delle specie tipiche. Diversità strutturale dei popolamenti.	
Descrizione dell'azione	Taglio di rigenerazione (ceduazione a raso) e successivo rilascio di 150-200 matricine/ettaro che, considerata l'assenza di polloni e di rinnovazione naturale, potranno essere ottenute con la piantagione di talee di salice bianco.	
Risultati attesi	Ripristino dell'habitat *91E0. Incremento resilienza ecologica dell'habitat *91E0. Difesa minacce invasive specie alloctone. Diversità strutturale dei popolamenti.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco dell'Oglio Sud Provincia di Mantova	

	Autorità di Bacino del Po
Priorità	alta
Stima dei costi	€ 400.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-2	Titolo dell'azione	Conservazione della necromassa forestale
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Conservare la disponibilità di legno a terra e in piedi quale pabulum per specie di insetti prioritari.	
Descrizione dello stato attuale	I saliceti arborei mantengono o incrementano la necromassa. Questo è il substrato indispensabile per buona parte delle rare specie di insetti xilosaprobionti.	
Indicatori di stato	Presenza di adulti ai siti di alimentazione artificiale e numero siti di ritrovamento e relativa localizzazione per le specie	
Descrizione dell'azione	Gestione oculata dei boschi con calcolo della necromassa al suolo e attivazione di processi per l'incremento, da studiarsi a seconda delle necessità di gestione forestale e di sicurezza.	
Risultati attesi	Incremento della popolazione ed estensione dell'areale (diversificazione dei siti di presenza) per le specie di interesse	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco dell'Oglio Sud Provincia di Mantova Autorità di Bacino del Po	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€/anno 10.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi)	

	L.R. 86/83 Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+
--	--

Scheda Azione IA-3	Titolo dell'azione	Mantenimento di pareti terrose verticali e subverticali
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Garantire la presenza di potenziali siti di nidificazione per il Martin pescatore e per specie di uccelli coloniali (Gruccione, Topino).	
Descrizione dello stato attuale	Le pareti terrose verticali e subverticali sono variamente distribuite nel sito, per una lunghezza complessiva di circa 3 km.	
Indicatori di stato	N. siti di nidificazione	
Descrizione dell'azione	contrastare le azioni di inerbimento delle pareti e scarpate terrose, in particolare del terrazzo morfologico naturale del fiume; evitare le operazioni di artificializzazione delle sponde fluviali.	
Risultati attesi	Incremento dei siti di nidificazione.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco dell'Oglio Sud Provincia di Mantova Autorità di Bacino del Po AIPO	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 7.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi Azione d) L.R. 86/83 Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione IA-4	Titolo dell'azione	Contenimento di specie vegetali alloctone.
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Contrastare l'invasione di <i>Sycios angulatus</i> , <i>Humulus scandens</i> , <i>Ambrosia artemisifolia</i> ecc., soprattutto nelle aree di potenziale nidificazione di colonie di Laridi e Sternidi.	
Descrizione dello stato attuale	Tutte le specie alloctone appartenenti alla Lista nera rappresentano 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.). Attualmente tali specie sono ampiamente diffuse nel sito.	
Indicatori di stato	Superficie di habitat ripristinati.	
Descrizione dell'azione	Sfalcio selettivo prima della fioritura, da ripetersi eventualmente 2-3 volte a seconda della specie prevalente. Eventuale dissodamento. Semina di specie erbacee autoctone.	
Risultati attesi	Riduzione della presenza di specie invasive.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco dell'Oglio Sud Provincia di Mantova Autorità di Bacino del Po	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 5.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE +	

Scheda Azione IA-5	Titolo dell'azione	Riconversione di amorfeti
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Contrastare l'invasione di <i>Amorpha fruticosa</i> . Monitoraggio dell'evoluzione. Riduzione della superficie dell'habitat. Incentivazione dei processi successionali tendenti alla ricostituzione di ecosistemi forestali più complessi.	
Descrizione dello stato attuale	Le originali vegetazioni di mantello sono state quasi completamente sostituite da arbusteti a falso indaco	
Indicatori di stato	Superficie di habitat ripristinati.	
Descrizione dell'azione	Conversione di tali arbusteti con piante autoctone mediante taglio basale ripetuto annualmente dell'arbusto e dei ricacci e sostituzione con specie arbustive autoctone	
Risultati attesi	Riduzione della presenza di specie invasive.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco dell'Oglio Sud Provincia di Mantova Autorità di Bacino del Po	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€/anno 5.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE +	

Scheda Azione MR-1	Titolo dell'azione	Monitoraggio degli habitat e studio della flora e della vegetazione
Tipologia azione	programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio degli habitat con particolare riferimento alle dinamiche in corso su aree interne e marginali dell'habitat *91E0.	
Descrizione dello stato attuale	Negli habitat presenti alcune situazioni e dinamismi sono scientificamente ed ecologicamente poco conosciuti e/o in modificazione evolutiva o involutiva. Verifica della presenza	

	nel sito di specie vegetali di interesse conservazionistico.
Indicatori di stato	Superficie habitat. N° specie tipiche degli habitat . Individuazione dinamismi in atto.
Descrizione dell'azione	Rilievi floristici, fitosociologici e transect strutturali.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco dell'Oglio Sud Provincia di Mantova Autorità di Bacino del Po
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 20.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-2	Titolo dell'azione	Monitoraggio dei livelli idrici di deflusso e dei livelli della falda
Tipologia azione	programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio dei livelli idrici di deflusso del fiume Po e dei livelli della falda di subalveo nel bosco di foce Oglio	
Descrizione dello stato attuale	Necessità di una conoscenza sistematica e periodica dei livelli idrici.	
Indicatori di stato	Valori del livello idrico alle diverse stazioni di campionamento, valori del livelli di falda di subalveo e correlazione tra gli stessi.	
Descrizione dell'azione	Istituzione di una stazione di monitoraggio. Definizione e applicazione di un protocollo di monitoraggio.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Autorità di Bacino del Po AIPO ARPA Lombardia	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 30.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.	

11.3 Strategia: gestione degli habitat artificiali

Scheda Azione IA-6	Titolo dell'azione	Manutenzione degli impianti forestali di origine antropica
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Miglioramenti strutturali delle formazioni forestali a favore della complessità e stabilità degli ecosistemi, della mescolanza specifica e per la conservazione e il miglioramento dei suoli.	
Descrizione dello stato attuale	Circa 11 ha di impianti forestali di latifoglie miste realizzati negli anni passati.	
Indicatori di stato	Stratificazione verticale della struttura. Riduzione della presenza di specie invasive.	
Descrizione dell'azione	sfalcio dell'erba nelle radure con rimozione del materiale di risulta; sfalcio dell'erba nelle aree boscate con rimozione del materiale di risulta dove possibile; controllo manuale dello Zucchino selvatico (<i>Sycios angulatus</i>) attorno ai fusti.	
Risultati attesi	Diversificazione delle strutture. Accelerazione dei processi evolutivi verso formazioni forestali dotate di maggiore complessità e stabilità ecosistemica.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco dell'Oglio Sud	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 15.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) L.R. 86/83 Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo	

Scheda Azione IA-7	Titolo dell'azione	Eliminazione di detrattori paesistici
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Eliminazione di elementi estranei al paesaggio fluviale del Po e dell'Oglio.	

Descrizione dello stato attuale	Nel sito sono presenti due costruzioni su terreno demaniale in passato adibite a ricovero attrezzature e per la pesca.
Indicatori di stato	/
Descrizione dell'azione	Demolizione dei due casotti e smaltimento in discarica delle macerie.
Risultati attesi	Incremento della naturalità
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco dell'Oglio Sud AIPO
Priorità	bassa
Stima dei costi	€ 15.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo

Scheda Azione IN-1	Titolo dell'azione	Gestione ecocompatibile dei pioppeti
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	Ridurre gli impatti della pioppicoltura sull'ambiente, attraverso l'impiego di cloni più resistenti alle avversità, meno esigenti e in grado di utilizzare meglio le potenzialità dei fattori produttivi naturali.	
Descrizione dello stato attuale	Attualmente questa tipologia occupa poco più di 20 ha nel sito.	
Indicatori di stato	Superficie di pioppeti gestiti secondo il disciplinare di produzione.	
Descrizione dell'azione	Adozione del disciplinare di produzione e di tecniche colturali di tipo semi-estensivo.	
Risultati attesi	Riduzione dell'apporto di prodotti chimici inquinanti. Creazione di nuovi habitat. Incremento della presenza di specie animali. Riduzione dei costi di impianto e di manutenzione.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Proprietari privati	
Priorità	alta	
Stima dei costi	9.500,00 €/ha	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	/	

Scheda Azione IN-2	Titolo dell'azione	Ecocertificazione dei pioppeti
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	Ridurre gli impatti della pioppicoltura sull'ambiente.	
Descrizione dello stato attuale	Attualmente questa tipologia occupa poco più di 20 ha nel sito.	
Indicatori di stato	N. aziende e superficie di pioppeti ecocertificati.	
Descrizione dell'azione	Adozione di sistemi di ecocertificazione (es. FSC, PEFC) che prevedono la consultazione degli stakeholder e la redazione del piano di gestione (elementi del contesto socio-economico ed ambientale, aspetti di programmazione economica e di marketing, piano colturale).	
Risultati attesi	Riduzione dell'apporto di prodotti chimici inquinanti. Creazione di nuovi habitat. Incremento della presenza di specie animali. Riduzione dei costi di impianto e di manutenzione.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Proprietari privati	
Priorità	alta	
Stima dei costi	€ 10.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Standard FSC Standard PEFC	

11.4 Strategia: aumento della biodiversità

Scheda Azione IA-8	Titolo dell'azione	Riattivazione della lanca
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	<ul style="list-style-type: none"> • facilitare il drenaggio e il deflusso delle acque in caso di piena; • creare un'area umida in grado di mantenere per più o meno lunghi periodi dell'anno condizioni di umidità tali da assicurare la sopravvivenza di biocenosi tipiche degli ambienti delle lanche (aumento della biodiversità); • fornire una barriera protettiva e di isolamento intorno agli impianti di pioppeto realizzati allo scopo di attirare gli Ardeidi coloniali. 	

Descrizione dello stato attuale	La lanca è attiva solo per un tratto di circa 550 m dalla confluenza con l'Oglio, la restante parte è in avanzato stato di interrimento.
Indicatori di stato	n. coppie di Ardeidi gregari nidificanti Diversità strutturale e floristica dei popolamenti.
Descrizione dell'azione	La lanca dovrà avere una larghezza media di 25 m con profondità media di 3 m (profondità massima di scavo 4 m). Le sponde saranno sagomate con pendenza di 25° ad elevata sinuosità. Al termine dello scavo si procederà alla sistemazione naturalistica della lanca mediante la creazione di fasce vegetazionali lungo le sponde, negli spazi lasciati liberi dalla vegetazione arborea già esistente, sul modello di successione naturale che si sviluppa spontaneamente in queste aree.
Risultati attesi	Incremento della biodiversità. Creazione di nuovi habitat. Attrazione degli Ardeidi gregari.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Autorità di Bacino del Po AIPO
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 400.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 216 - Investimenti non produttivi, Azione B: Miglioramento ambientale del territorio rurale) L.R. 86/83 Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo

Scheda Azione IA-9	Titolo dell'azione	Rinaturazione di aree estrattive
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Incremento della biodiversità vegetale ed animale.	
Descrizione dello stato attuale	Le aree estrattive coprono una superficie di circa 8 ha.	
Indicatori di stato	Superficie di zone umide ricreate. Superficie di habitat forestali ricreati.	

Descrizione dell'azione	Il progetto di ripristino deve prevedere diverse tipologie d'intervento, ispirate all'assetto morfologico dei paesaggi fluviali naturali, prendendo come modello di riferimento l'ambiente delle lanche e delle zone umide, pur avendo presenti tutte le limitazioni idrauliche esistenti (scarso ed occasionale collegamento con il greto fluviale, quindi poco o nullo ricambio idrico nell'anno); in particolare si pensa a quella serie di ecosistemi di transizione tra le aree agricole e i corsi d'acqua, comprendenti le acque basse e tranquille dei canali disattivati, gli stagni, le formazioni ripariali, i fragmiteti, i cariceti, i boschi e gli arbusteti igrofili, gli arenili sabbiosi ecc..
Risultati attesi	Creazione di nuovi habitat. Incremento della presenza di specie di Anfibi, Rettili ed Uccelli legati alle zone umide, anche temporanee ed alle aree forestali.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova AIPO
Priorità	media
Stima dei costi	€ 50.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Progetto Speciale Valle del Fiume Po L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-3	Titolo dell'azione	Studio di compatibilità idraulica
Tipologia azione	programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Supportare la fattibilità dell'intervento IA8 – Riattivazione della lanca.	
Descrizione dello stato attuale	Necessità di una conoscenza sistematica e periodica delle portate.	
Indicatori di stato	Valori di portata alle stazioni di campionamento e relazioni con il valore di Deflusso Minimo Costante Vitale.	
Descrizione dell'azione	modello numerico di simulazione idraulica di tipo monodimensionale o quasi-bidimensionale, applicato a un tratto di asta di lunghezza adeguata in rapporto agli	

	interventi previsti, per la simulazione delle piene di riferimento, nelle condizioni di assenza e presenza dell'intervento, e delle condizioni di deflusso in magra; modello numerico bidimensionale, applicato all'intera area golenale; il modello dovrà essere appoggiato a una griglia di dimensioni comprese tra 5x5 m e 10x10 m per valutare in dettaglio i fenomeni idrodinamici in corrispondenza delle aree di intervento e in prossimità delle opere idrauliche interessate.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Autorità di Bacino del Po AIPO
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 30.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.

11.5 Strategia: gestione faunistica

Scheda Azione IA-10	Titolo dell'azione	Creazione di un bosco per <i>Ardeidae</i>
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Creare un bosco adatto per l'insediamento di una colonia di <i>Ardeidae</i> , facilmente gestibile e mantenibile nelle condizioni più idonee.	
Descrizione dello stato attuale	Non ci sono nel sito colonie di <i>Ardeidae</i> coloniali. I boschi esistenti, per struttura e localizzazione, non sono i più adatti per un eventuale insediamento.	
Indicatori di stato	Effettivo impianto delle strutture arboree	
Descrizione dell'azione	Impianto di un bosco di <i>Populus alba</i> e <i>Populus nigra</i> con caratteristiche in grado di attirare una colonia di <i>Ardeidae</i> nidificanti, come descritto nelle strategie gestionali.	
Risultati attesi	Insediamento di una colonia di <i>Ardeidae</i> nidificanti.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud	
Priorità	Media	

Stima dei costi	€ 60.000,00 (comprese spese tecniche di progettazione e D.L. e cure colturali per 5 anni)
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 221 - Imboschimento di terreni agricoli, Azione B: Miglioramento ambientale del territorio rurale) L.R. 86/83 Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-11	Titolo dell'azione	Contenimento del gambero rosso della Louisiana <i>Procambarus clarkii</i>
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Salvaguardia delle popolazioni di invertebrati acquatici e degli Anfibi.	
Descrizione dello stato attuale	Specie massicciamente presente e invasiva: oltre a competere con le specie di crostacei autoctoni, crea problemi a vari gruppi animali, in particolare Molluschi, Odonati, Coleotteri acquatici e Anfibi.	
Indicatori di stato	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le entomocenosi acquatiche (Odonati e Coleotteri Ditiscidi) prima e dopo gli interventi..	
Descrizione dell'azione	Cattura con nasse e soppressione di esemplari di <i>Procambarus clarkii</i> solo nei piccoli bacini d'acqua isolati e senza collegamento alla rete di fossi e canali. Nei grandi bacini e corsi d'acqua potenziare al massimo la diversità ambientale, non alterando anche il normale abbassamento e disseccamento estivo delle acque per permettere la predazione da parte di uccelli e mammiferi.	
Risultati attesi	Aumento della popolazione di invertebrati acquatici e degli Anfibi.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova.	
Priorità	Alta.	
Stima dei costi	€/anno 20.000,00.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico provinciale Fondazione Cariverona	

	Fondazione Cariplo LIFE+
--	-----------------------------

Scheda Azione IA-12	Titolo dell'azione	Salvaguardia di <i>Unio mancus</i>
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Salvaguardia della popolazione di <i>Unio mancus</i> .	
Descrizione dello stato attuale	Specie presente ma in evidente rarefazione come numero di esemplari.	
Indicatori di stato	Numero di esemplari rispetto area indagata negli anni prima e dopo gli interventi.	
Descrizione delle azioni	La specie beneficerà di una corretta gestione degli ecosistemi fluviali (aumentare naturalità e migliorare qualità delle acque) e della messa al bando dei ripopolamenti ittici fatti con pesci di origine alloctona. Verificate anche le condizioni delle popolazioni dei pesci ospiti e agire per potenziarle. Occorre regolamentare l'emungimento idrico e far rispettare il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua.	
Risultati attesi	Aumento della popolazione di <i>Unio mancus</i> .	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova.	
Priorità	Media.	
Stima dei costi	€/anno 10.000,00.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico provinciale L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione IA-13	Titolo dell'azione	Salvaguardia di <i>Ophiogomphus cecilia</i>
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Salvaguardia della popolazione di <i>Ophiogomphus cecilia</i> .	
Descrizione dello stato attuale	Specie presente con un esiguo numero di esemplari.	
Indicatori di stato	Numero di esemplari rispetto area indagata negli anni prima e dopo gli interventi.	

Descrizione delle azioni	Interventi rivolti al miglioramento della qualità delle acque potamali, necessario aumentare naturalità degli alvei e delle sponde, garantire una sufficiente dotazione idrica permanente in estate.
Risultati attesi	Aumento della popolazione di <i>Ophiogomphus cecilia</i> .
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova.
Priorità	Media.
Stima dei costi	€/anno 10.000,00.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico provinciale L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-14	Titolo dell'azione	Salvaguardia di <i>Gomphus flavipes</i>
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Salvaguardia della popolazione di <i>Gomphus flavipes</i> .	
Descrizione dello stato attuale	Specie presente con un esiguo numero di esemplari.	
Indicatori di stato	Numero di esemplari rispetto area indagata negli anni prima e dopo gli interventi.	
Descrizione delle azioni	Interventi rivolti al miglioramento della qualità delle acque potamali, necessario aumentare naturalità degli alvei e delle sponde, garantire il deflusso minimo vitale in periodo estivo in estate.	
Risultati attesi	Aumento della popolazione di <i>Gomphus flavipes</i> .	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova.	
Priorità	Media.	
Stima dei costi	€/anno 10.000,00.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico provinciale L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione IA-15	Titolo dell'azione	Salvaguardia di <i>Lycaena dispar</i>
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Salvaguardia della popolazione della Licena delle paludi.	
Descrizione dello stato attuale	Specie presente con un esiguo numero di esemplari.	
Indicatori di stato	Numero di esemplari rispetto area indagata negli anni prima e dopo gli interventi.	
Descrizione dell'azione	Se necessario lo sfalcio della vegetazione ripariale con <i>Rumex</i> spp. va effettuato nella tarda estate , mantenendosi a 5 cm dal suolo. Divieto nell'uso di erbicidi e del pirodiserbo.	
Risultati attesi	Aumento della popolazione di Licena delle paludi.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova.	
Priorità	Media.	
Stima dei costi	€/anno 10.000,00.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione IA-16	Titolo dell'azione	Salvaguardia di Efemerotteri e Tricotteri stenoeci planiziali
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Salvaguardia delle popolazioni di Efemerotteri e Tricotteri stenoeci planiziali.	
Descrizione dello stato attuale	Comunità di specie presenti ma in probabile rarefazione come numero di esemplari e di specie.	
Indicatori di stato	Numero di specie e di esemplari rispetto area indagata negli anni prima e dopo gli interventi.	
Descrizione delle azioni	Miglioramento della qualità delle acque. Rinaturazione di quei tratti di alveo impattati dall'uomo. Garantire la permanenza di una portata d'acqua minima nel periodo siccitoso. Messa al bando dei ripopolamenti ittici realizzati con pesci di origine alloctona.	
Risultati attesi	Aumento delle popolazioni e delle specie di Efemerotteri e Tricotteri stenoeci planiziali.	

Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova.
Priorità	Media.
Stima dei costi	€ 40.000,00/anno.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico provinciale L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-17	Titolo dell'azione	Ripopolamento con specie ittiche autoctone
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Conservazione delle specie ittiche di interesse comunitario	
Descrizione dello stato attuale	Secondo quanto riportato nel Piano Ittico della Provincia di Mantova, la composizione della comunità ittica del Fiume Po ha subito forti variazioni nel corso degli ultimi anni. La comunità a Ciprinidi originaria è ora rappresentata quasi esclusivamente dall'alborella e qualche raro esemplare delle altre specie come scardola e cavedano. Gli esotici, d'altro canto, risultano ben distribuiti e in continua espansione, con un'abbondanza maggiore da monte verso valle.	
Indicatori di stato	Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	
Descrizione dell'azione	Semina materiale da ripopolamento: Ciprinidi, Storione cobice, Anguilla, Luccio, Pigo.	
Risultati attesi	Riduzione delle popolazioni di fauna ittica alloctona ed incremento di quella autoctona	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	alta	
Stima dei costi	€ /anno 70.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico provinciale	

Scheda Azione IA-18	Titolo dell'azione	Contenimento di specie ittiche alloctone
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Conservazione delle specie ittiche di interesse comunitario	
Descrizione dello stato attuale	Secondo quanto riportato nel Piano Ittico della Provincia di Mantova, la composizione della comunità ittica del Fiume Po ha subito forti variazioni nel corso degli ultimi anni. La comunità a Ciprinidi originaria è ora rappresentata quasi esclusivamente dall'alborella e qualche raro esemplare delle altre specie come scardola e cavedano. Gli esotici, d'altro canto, risultano ben distribuiti e in continua espansione, con un'abbondanza maggiore da monte verso valle.	
Indicatori di stato	Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	
Descrizione dell'azione	Cattura e soppressione di esemplari di specie ittiche alloctone	
Risultati attesi	Riduzione delle popolazioni di fauna ittica alloctona ed incremento di quella autoctona.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	alta	
Stima dei costi	€ 70.000,00/anno	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico provinciale	

Scheda Azione IA-19	Titolo dell'azione	Conservazione e incremento dei siti di riproduzione delle popolazioni di specie di anfibi di interesse conservazionistico
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Ripristino di uno stato di conservazione soddisfacente di habitat importanti per il ciclo biologico delle specie di Anfibi di interesse comunitario	
Descrizione dello stato attuale	Lo stato di conservazione delle aree idonee è da considerarsi scarso a causa soprattutto dell'esiguo numero delle stesse.	
Indicatori di stato	Presenza di specie animali di interesse comunitario in	

	particolare <i>Rana latastei</i> , <i>Lissotriton italicus</i> , <i>Triturus carnifex</i> , <i>Natrix natrix</i> .
Descrizione dell'azione	Creazione di pozze a profondità differenziata, con sponde degradanti, una fascia intermedia e una sezione centrale più profonda per garantire un ristagno minimo di acqua nel periodo estivo ed impedire l'interramento completo. La zona perimetrale alla pozza dovrà essere concepita per favorire l'insediamento di una fascia elofitica. Le pozze artificiali dovranno inoltre avere un diametro minimo non inferiore a 10 m e dovranno essere prive di fauna ittica. Le rive dovranno avere configurazione sinuosa e rientrante.
Risultati attesi	Restauro e ripopolamento da parte di specie d'interesse comunitario legate a questi ambienti
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	10.000 €/sito ripristinato
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 216 - Investimenti non produttivi, Azione B: Miglioramento ambientale del territorio rurale) Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-20	Titolo dell'azione	Delimitazione zone di nidificazione di <i>Sternidae</i>
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Rendere riconoscibili le zone di nidificazione di <i>Sternidae</i> e informare i frequentatori sui comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie.	
Descrizione dello stato attuale	In generale, per i frequentatori, non c'è possibilità di conoscere le zone di nidificazione di <i>Sternidae</i> né i comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie.	
Indicatori di stato	Effettiva delimitazione delle zone normate con l'azione "divieto di accesso aree di nidificazione <i>Sternidae</i> ". Diffusione dell'informazione verificata mediante intervista	

	degli abituali frequentatori.
Descrizione dell'azione	Delimitare mediante apposita cartellonistica informativa e normativa, a terra e in acqua, le zone di nidificazione degli <i>Sternidae</i> . Per quelle già occupate nei 3 anni precedenti, con alta probabilità di rioccupazione, la delimitazione deve essere effettuata entro il 1° aprile e per quelle nuove, individuate annualmente mediante l'azione "localizzazione aree di nidificazione delle colonie di <i>Sternidae</i> ", dal momento dell'individuazione dell'area.
Risultati attesi	Riduzione del disturbo antropico con conseguenti: <ul style="list-style-type: none"> - rioccupazione di precedenti aree riproduttive e colonizzazione di nuove zone da parte degli <i>Sternidae</i>; - aumento del successo riproduttivo degli <i>Sternidae</i> eventualmente insediati.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 30.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-21	Titolo dell'azione	Delimitazione zone di nidificazione di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i>
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Rendere riconoscibili le aree di nidificazione di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i> e informare i frequentatori sui comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie.	
Descrizione dello stato attuale	In generale, per i frequentatori, non c'è possibilità di conoscere le zone di nidificazione di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i> né i comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie.	
Indicatori di stato	Effettiva delimitazione delle zone individuate su mappa tematica. Diffusione dell'informazione verificata mediante intervista	

	degli abituali frequentatori.
Descrizione dell'azione	Delimitare mediante apposita cartellonistica informativa e normativa le zone di nidificazione di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i> .
Risultati attesi	Riduzione del disturbo antropico con conseguenti: - rioccupazione delle precedenti aree riproduttive da parte di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i> ; - aumento del successo riproduttivo di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i> eventualmente insediati.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 10.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-22	Titolo dell'azione	Delimitazione zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> .
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Rendere riconoscibili le zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> e informare i frequentatori sui comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie.	
Descrizione dello stato attuale	In generale, per i frequentatori, non c'è possibilità di conoscere le zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> , né i comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie..	
Indicatori di stato	Effettiva delimitazione delle zone normate con l'azione "Divieto di accesso alle pareti con colonie nidificanti di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> ". Diffusione dell'informazione verificata mediante intervista degli abituali frequentatori.	
Descrizione dell'azione	Delimitare mediante apposita cartellonistica informativa e normativa le zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> e	

	<i>Riparia riparia</i> . Per quelle già occupate nei 3 anni precedenti, con alta probabilità di rioccupazione, la delimitazione deve essere effettuata entro il 15 aprile e per quelle nuove, individuate annualmente mediante l'azione "localizzazione aree di nidificazione delle colonie di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> ", dal momento dell'individuazione dell'area.
Risultati attesi	Riduzione del disturbo antropico con conseguenti: <ul style="list-style-type: none"> - rioccupazione di precedenti aree riproduttive e colonizzazione di nuove zone da parte di <i>Merops apiaster</i>; - colonizzazione del sito da parte di <i>Riparia riparia</i>; - aumento del successo riproduttivo <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> eventualmente insediati.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 10.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-23	Titolo dell'azione	Delimitazione zone di nidificazione di <i>Ardeidae</i> coloniali.
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Rendere riconoscibili le eventuali zone di nidificazione di <i>Ardeidae</i> coloniali e informare i frequentatori sui comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie.	
Descrizione dello stato attuale	In generale, per i frequentatori, non c'è possibilità di conoscere le zone di nidificazione di <i>Ardeidae</i> coloniali, né i comportamenti corretti da tenere per la salvaguardia di queste specie.	
Indicatori di stato	Effettiva delimitazione delle eventuali zone normate con l'azione "Divieto accesso aree nidificazione <i>Ardeidae</i> coloniali". Diffusione dell'informazione verificata mediante intervista	

	degli abituali frequentatori.
Descrizione dell'azione	Delimitare mediante apposita cartellonistica informativa e normativa le eventuali zone di nidificazione di <i>Ardeidae</i> coloniali. Per quelle già occupate nei 3 anni precedenti, con alta probabilità di rioccupazione, la delimitazione deve essere effettuata entro il 15 marzo per quelle senza <i>Ardea cinerea</i> ed entro il 15 febbraio per quelle con <i>Ardea cinerea</i> . Per quelle nuove, individuate annualmente mediante l'azione "localizzazione aree di nidificazione <i>Ardeidae</i> coloniali", dal momento dell'individuazione dell'area.
Risultati attesi	Riduzione del disturbo antropico con conseguenti: <ul style="list-style-type: none"> - rioccupazione di precedenti aree riproduttive o colonizzazione di nuove zone da parte di <i>Ardeidae</i> coloniali; - aumento del successo riproduttivo <i>Ardeidae</i> coloniali eventualmente insediati.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 10.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-24	Titolo dell'azione	Installazione di nidi artificiali per chiroterri
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Incrementare la disponibilità di siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei chiroterri.	
Descrizione dello stato attuale	I saliceti arborei presenta una notevole quantità di legno morto in piedi e a terra ma pochissimi alberi cavi.	
Indicatori di stato	n. di bat-boxes occupate da Chiroterri	
Descrizione dell'azione	<ul style="list-style-type: none"> • installare rifugi artificiali (bat box, bat house, bat board); • creare piccoli passaggi in edifici poco o nulla utilizzati; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • apposizione di cassette nido o altre semplici strutture, sotto le campate dei ponti in cemento armato
Risultati attesi	Aumento del numero di esemplari delle specie di interesse comunitario presenti nel sito
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati
Priorità	Bassa
Stima dei costi	€ 15.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L.R. 86/83 Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione RE-1	Titolo dell'azione	Delocalizzazione di appostamenti fissi di caccia
Tipologia azione	Regolamentazioni (RE)	
Obiettivi dell'azione	Istituire il divieto di esercitare l'attività venatoria nella zona A del sito.	
Descrizione dello stato attuale	Si tratta di un'area importante per la conservazione di habitat di interesse comunitario e per la presenza di siti di nidificazione di specie di uccelli di interesse comunitario (falco di palude, albanella minore, sterna comune, fraticello).	
Indicatori di stato	n° coppie nidificanti e relativa localizzazione.	
Descrizione dell'azione	Mettere in atto la delocalizzazione, all'esterno del sito, degli appostamenti fissi di caccia, previa concertazione con gli ATC interessati e quindi, presumibilmente, entro l'avvio della stagione venatoria 2010-2011	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova ATC	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	-	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Nell'ambito delle attività istituzionali dell'Ente.	

Scheda Azione MR-4	Titolo dell'azione	Localizzazione aree di nidificazione delle colonie di <i>Sternidae</i>
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscere precocemente ogni anno la localizzazione delle colonie di <i>Sternidae</i>	
Descrizione dello stato attuale	Non viene programmato dall'Ente gestore alcun monitoraggio in tal senso; eventuali ricerche solo occasionalmente vengono comunicate all'Ente gestore	
Indicatori di stato	Numero di riconoscimenti tardivi delle superfici scelte dagli <i>Sternidae</i> . Reale esecuzione dei controlli, valutata mediante registrazione su apposito registro.	
Descrizione dell'azione	Effettuare un controllo almeno settimanale e una mappatura delle superfici eventualmente scelte dalle colonie di <i>Sternidae</i> , prima del loro insediamento stabile, da metà aprile a fine giugno. Istituzione di un apposito calendario cui attenersi. Da effettuarsi annualmente.	
Risultati attesi	Mantenere sotto controllo lo stato della nidificazione al fine di poter tempestivamente intervenire con l'azione "delimitazione zone di nidificazione di <i>Sternidae</i> ".	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 1.000,00/anno	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-5	Titolo dell'azione	Monitoraggio colonie di <i>Sternidae</i> nidificanti
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscere la consistenza numerica delle colonie nidificanti di <i>Sternidae</i>	
Descrizione dello stato attuale	Non viene programmato dall'Ente gestore alcun censimento di queste specie.	
Indicatori di stato	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante	

	relazione conclusiva delle attività svolte.
Descrizione dell'azione	Conteggio diretto dei nidi effettuato con due controlli a distanza, nei periodi precedenti la schiusa delle due specie (solitamente <i>Sterna hirundo</i> si insedia circa un mese prima di <i>Sternula albifrons</i>).
Risultati attesi	Conoscenza della dinamica nel tempo delle due specie nel sito e contribuzione alla conoscenza di tale dinamica nell'intero areale di distribuzione, al fine di meglio orientare gli interventi gestionali locali e più generali.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova Esperti ornitologi.
Priorità	Alta.
Stima dei costi	€ 300,00/anno
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-6	Titolo dell'azione	Monitoraggio della chiroterofauna
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscenza del popolamento di Chiroteri del sito	
Descrizione dello stato attuale	Conoscenza molto limitata	
Indicatori di stato	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
Descrizione dell'azione	Effettuazioni di monitoraggi mediante metodiche standard (bat detector, controllo delle cassette per Chiroteri). Durata 1 anno. Da effettuarsi ogni 5 anni.	
Risultati attesi	Incremento delle specie di Chiroteri conosciute per il sito e individuazione di nuove specie di interesse comunitario, al fine di poter formulare corrette strategie gestionali.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova Esperti sui Mammiferi.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 3.000,00	

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+
---	--

Scheda Azione MR-7	Titolo dell'azione	Monitoraggio dei micromammiferi
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscenza del popolamento di micro mammiferi del sito	
Descrizione dello stato attuale	Conoscenza molto limitata	
Indicatori di stato	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
Descrizione dell'azione	Effettuazioni di monitoraggi mediante metodiche standard (trappolaggio, studio delle borre di rapaci notturni, trappole per raccolta di peli, osservazione diretta, ricerca di tracce, orme ed escrementi). Durata 1 anno. Da effettuarsi ogni 5 anni.	
Risultati attesi	Incremento delle specie di micro mammiferi conosciute per il sito e conoscenza della loro distribuzione, al fine di poter formulare corrette strategie gestionali.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova Esperti sui Mammiferi	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 7.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-8	Titolo dell'azione	Localizzazione aree di nidificazione delle colonie di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> .
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscere precocemente ogni anno la localizzazione delle colonie di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> .	
Descrizione dello stato attuale	Non viene programmato dall'Ente gestore alcun monitoraggio in tal senso; eventuali ricerche solo occasionalmente vengono comunicate all'Ente gestore	

Indicatori di stato	Numero di riconoscimenti tardivi delle superfici scelte <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> . Reale esecuzione dei controlli, valutata mediante registrazione su apposito registro.
Descrizione dell'azione	Effettuare un controllo almeno settimanale e una mappatura delle superfici eventualmente scelte dalle colonie di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> , prima del loro insediamento stabile, da metà aprile a metà luglio. Istituzione di un apposito calendario cui attenersi. Da effettuarsi annualmente.
Risultati attesi	Mantenere sotto controllo lo stato della nidificazione al fine di poter tempestivamente intervenire con l'azione "delimitazione zone di nidificazione di <i>Merops apiaster</i> e <i>Riparia riparia</i> ."
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 1.500,00/anno
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-9	Titolo dell'azione	Localizzazione aree di nidificazione di <i>Ardeidae</i> coloniali
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscere precocemente ogni anno l'eventuale localizzazione delle colonie di <i>Ardeidae</i> coloniali.	
Descrizione dello stato attuale	Non viene programmato dall'Ente gestore alcun monitoraggio in tal senso.	
Indicatori di stato	Numero di riconoscimenti tardivi delle zone di nidificazione di <i>Ardeidae</i> coloniali. Reale esecuzione dei controlli, valutata mediante registrazione su apposito registro.	
Descrizione dell'azione	Effettuare un controllo almeno quindicinale e una mappatura delle superfici eventualmente scelte dalle colonie, prima del loro insediamento stabile, da metà febbraio a fine giugno. Istituzione di un apposito calendario cui attenersi.	

	Da effettuarsi annualmente.
Risultati attesi	Mantenere sotto controllo lo stato di eventuale insediamento e di nidificazione al fine di poter tempestivamente intervenire con l'azione "Delimitazione zone di nidificazione <i>Ardeidae</i> coloniali."
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 1.000,00/anno
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-10	Titolo dell'azione	Monitoraggio di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i>
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscere la consistenza numerica dei nidi di <i>Circus aeruginosus</i> e <i>Circus pygargus</i> .	
Descrizione dello stato attuale	Non viene programmato dall'Ente gestore alcun censimento di queste specie.	
Indicatori di stato	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
Descrizione dell'azione	Conteggio diretto dei nidi effettuato con due controlli a distanza per ciascuna specie (totale 4 controlli); il primo controllo di ogni specie, effettuato a metà marzo per <i>Circus aeruginosus</i> e a fine aprile per <i>Circus pygargus</i> , serve per accertare lo stato di avanzamento della nidificazione al fine di programmare correttamente il secondo, durante il quale verrà effettuato l'effettivo conteggio, in periodo di allevamento dei pulcini.	
Risultati attesi	Conoscenza della dinamica nel tempo delle due specie nel sito e contribuzione alla conoscenza di tale dinamica nell'intero areale di distribuzione, al fine di meglio orientare gli interventi gestionali locali e più generali.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova Esperti ornitologi	
Priorità	Alta	

Stima dei costi	€ 500,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-11	Titolo dell'azione	Monitoraggio eventuali colonie di <i>Ardeidae</i>
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR).	
Obiettivi dell'azione	Conoscere la consistenza numerica per singola specie delle colonie nidificanti di <i>Ardeidae</i> .	
Descrizione dello stato attuale	Non viene programmato dall'Ente gestore alcun censimento di queste specie.	
Indicatori di stato	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
Descrizione dell'azione	Conteggio dei nidi, differenziato per singola specie, effettuato mediante le metodiche standard specifiche: - Censimento completo durante la nidificazione - Stima della proporzione tra specie durante la nidificazione e conteggio nidi in inverno - Stima visiva	
Risultati attesi	Conoscenza della dinamica nel tempo delle specie nel sito e contribuzione alla conoscenza di tale dinamica nell'intero areale di distribuzione, al fine di meglio orientare gli interventi gestionali locali e più generali.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova Esperti ornitologi.	
Priorità	Alta (in caso di insediamento di colonie)	
Stima dei costi	€ 500,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-12	Titolo dell'azione	Monitoraggio degli Anfibi
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscenza del popolamento di Anfibi del sito	

Descrizione dello stato attuale	Conoscenza molto limitata
Indicatori di stato	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.
Descrizione dell'azione	Effettuazioni di monitoraggi mediante metodiche standard (ricerca degli individui adulti e giovani, ricerca ovature e girini, rilevamento dei suoni). Durata 1 anno. Da effettuarsi ogni 5 anni.
Risultati attesi	Incremento delle specie di Anfibi conosciute per il sito e individuazione di nuove specie di interesse comunitario, al fine di poter formulare corrette strategie gestionali.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova Esperti erpetologi
Priorità	Media
Stima dei costi	€ 3.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-13	Titolo dell'azione	Monitoraggio dei Rettili
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Conoscenza del popolamento di Rettili del sito	
Descrizione dello stato attuale	Conoscenza molto limitata.	
Indicatori di stato	Reale esecuzione del monitoraggio valutato mediante relazione conclusiva delle attività svolte.	
Descrizione dell'azione	Effettuazioni di monitoraggi mediante osservazione diretta e indiretta. Durata 1 anno. Da effettuarsi ogni 5 anni.	
Risultati attesi	Incremento delle specie di Rettili conosciute per il sito e individuazione di nuove specie di interesse comunitario, al fine di poter formulare corrette strategie gestionali.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova Esperti erpetologi	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 3.000,00	

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+
---	--

Scheda Azione MR-14	Titolo dell'azione	Monitoraggio dei Molluschi dulciacquicoli
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi fluviali diversificati. Conferma delle specie presenti in passato	
Descrizione dello stato attuale	Note 10 specie per l'area di cui una di interesse comunitario.	
Indicatori di stato	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Molluschi acquatici.	
Descrizione dell'azione	Campionamenti con retino per acquatici e draga lungo i corsi d'acqua.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 2.000,00.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-15	Titolo dell'azione	Monitoraggio degli Odonati
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi fluviali diversificati.	
Descrizione dello stato attuale	Note 7 specie per l'area di cui due di interesse comunitario.	
Indicatori di stato	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Odonati.	
Descrizione dell'azione	Censimento lungo percorsi prefissati ogni 15 giorni dalla primavera all'autunno con l'ausilio di retino per libellule. Gli esemplari adulti saranno rilasciati dopo il riconoscimento. Campionamenti di larve con retino per macroinvertebrati acquatici ed exuvie a vista lungo i corsi d'acqua.	

Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 3.000,00 per 2 anni.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-16	Titolo dell'azione	Monitoraggio delle comunità a Efemerotteri e Tricotteri
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi fluviali diversificati e della qualità delle acque.	
Descrizione dello stato attuale	Note 31 specie per l'area. Tali dati pregressi saranno utili per confrontare i dati recenti.	
Indicatori di stato	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Efemerotteri e Tricotteri.	
Descrizione dell'azione	Campionamenti degli adulti attraverso trappole luminose una volta al mese in più sub-stazioni. Cattura delle larve con retino per macroinvertebrati acquatici.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 3.000,00 per 2 anni.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-17	Titolo dell'azione	Monitoraggio dei Coleotteri Carabidi
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi ripariali e forestali complessi.	
Descrizione dello stato attuale	Note poche specie.	
Indicatori di stato	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Coleotteri Carabidi.	

Descrizione dell'azione	A terra si effettuerà in tutti gli ambienti per i Coleotteri Carabidi un trappolaggio attrattivo con trappole a caduta standard (pitfall traps) innescate con una soluzione ecologica di aceto e sale, rinnovate mensilmente.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 5.000,00 per 2 anni.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-18	Titolo dell'azione	Monitoraggio dei Coleotteri saproxilici
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi forestali complessi.	
Descrizione dello stato attuale	Sconosciuto.	
Indicatori di stato	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Coleotteri saproxilici.	
Descrizione dell'azione	Campionamenti con trappole a finestra appese ad alberi a rinnovo bisettimanale e lasciate attive per 5 mesi.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 3.000,00 per 2 anni.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-19	Titolo dell'azione	Monitoraggio dei Lepidotteri
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio indiretto degli effetti delle azioni tese alla ricostituzione di ecosistemi diversificati.	
Descrizione dello stato attuale	Sconosciuto (note solo due specie).	

Indicatori di stato	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Lepidotteri.
Descrizione dell'azione	Campionamenti lungo percorsi prefissati ogni 15 giorni dalla primavera all'autunno con l'ausilio di retino per farfalle. Gli esemplari saranno rilasciati dopo il riconoscimento.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 3.000,00 per 2 anni.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

11.6 Strategia: regolamentazione delle attività antropiche e fruizione del sito

Scheda Azione IA-25	Titolo dell'azione	Ciclovia del Po: messa in sicurezza
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Garantire la continuità e la sicurezza dei percorsi.	
Descrizione dello stato attuale	In alcuni tratti la Ciclovia del Po non risulta percorribile in bicicletta.	
Indicatori di stato	Km di percorsi riqualificati	
Descrizione dell'azione	<ul style="list-style-type: none"> messa in sicurezza del tratto da Torre d'Oglio a S. Matteo delle Chiaviche, dove il percorso si sviluppa lungo la SP 57; 	
Risultati attesi	Garantire l'accesso in sicurezza dei visitatori in maniera compatibile con la presenza della fauna selvatica.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 400.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali della provincia di Mantova Progetto Speciale Valle del Fiume Po Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 313 – Incentivazione di attività turistiche)	

Scheda Azione RE-2	Titolo dell'azione	Intensificazione vigilanza
Tipologia azione	Regolamentazioni (RE)	
Obiettivi dell'azione	Riduzione del disturbo antropico su habitat e specie	
Descrizione dello stato attuale	<p>Il servizio di vigilanza in materia faunistico - ittico - venatoria sul territorio provinciale viene assicurato dagli Agenti Faunistico-Venatori della Provincia, suddivisi per competenza territoriale su 6 Ambiti Territoriali di Caccia.</p> <p>La Provincia autorizza e coordina le Guardie Volontarie Ittico Venatorie, le cui competenze riguardano il controllo e vigilanza sull'esercizio della caccia e della pesca, il controllo sugli istituti venatori, il censimenti della fauna e l'organizzazione delle catture e dei lanci.</p>	
Indicatori di stato	n. sanzioni comminate	
Descrizione dell'azione	Incrementare le operazioni di controllo dei fruitori del sito.	
Risultati attesi	Riduzione del disturbo antropico su habitat e specie	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	-	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Nell'ambito delle attività istituzionali dell'Ente.	

Scheda Azione PD-1	Titolo dell'azione	Realizzazione percorsi naturalistici di progetto
Tipologia azione	Programmi didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Conoscenza e divulgazione della storia della presenza antropica e dei suoi rapporti con le componenti ecosistemiche	
Descrizione dello stato attuale	Non esistono percorsi naturalistici nel sito.	
Indicatori di stato	n. visitatori del sito. Km di percorsi naturalistici realizzati.	
Descrizione dell'azione	Progettazione e realizzazione di percorsi naturalistici, in particolare dal ponte di Torre d'Oglio a bosco Foce Oglio.	
Risultati attesi	Incremento della conoscenza degli ambienti fluviali e delle loro componenti ecosistemiche.	

Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud
Priorità	Media
Stima dei costi	€ 50.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Progetto Speciale Valle del Fiume Po Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 313 – Incentivazione di attività turistiche) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione PD-2	Titolo dell'azione	Sensibilizzazione sui contenitori "trappola"
Tipologia azione	Programmi Didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Informare e sensibilizzare sulla pericolosità, per i micro mammiferi e altra fauna minore, dei contenitori aperti (vasi, bottiglie, barattoli ecc.) abbandonati a terra.	
Descrizione dello stato attuale	I frequentatori del sito non sono a conoscenza dei pericoli costituiti dai contenitori aperti (vasi, bottiglie, barattoli, ecc.) abbandonati a terra.	
Indicatori di stato	Diffusione dell'informazione verificata mediante intervista degli abituali frequentatori, sia sulla conoscenza del problema sia sugli interventi di raccolta effettuati dall'intervistato.	
Descrizione dell'azione	Predisposizione e sistemazione sul territorio di cartellonistica specifica. Predisposizione di un depliant informativo. Attività informativa nelle scuole. Effettuazione di momenti collettivi di bonifica.	
Risultati attesi	Diminuzione della densità dei contenitori abbandonati a terra. Riduzione della mortalità dei micromammiferi e di altra fauna minore.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Parco Oglio Sud Provincia di Mantova Tutti i cittadini	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 5.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Nell'ambito delle attività istituzionali dell'Ente Gestore.	

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (2000) - *La gestione dei siti della rete Natura 2000, guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE*. Commissione europea.
- AA.VV. (2001) - *Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites*. European Commission, DG Environment.
- AA.VV. (2006) – *Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- AA.VV. (2008) – *Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici*. Commissione Europea.
- AA.VV. (2008) – *Rete Ecologica Regionale – Pianura Padana e Oltrepo' Pavese*. Fondazione Lombardia Ambiente.
- Agapito Ludovici A., Boz B., Schipani I. (a cura di) (2008) – *La rinascita del Po. Una proposta per il più grande fiume d'Italia*. WWF Italia – CIRF.
- Agapito Ludovici A., Gollessi S. (a cura di) (2004) – *Proposte per la rinaturazione delle golene del Po mantovano*. WWF Italia.
- 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 Emilia-Romagna (2002) – *Le problematiche ambientali connesse alla navigazione sul fiume Po. Indagine relativa al tratto fluviale in provincia di Reggio Emilia*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2004) – *Progetto di rinaturazione e riqualificazione ambientale delle fasce fluviali del fiume Po da Torino al Delta*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2005) – *Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2006) – *Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle norme del PAI. Linee guida tecnico-procedurali per la progettazione e valutazione degli interventi di rinaturazione*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2006) – *Direttiva tecnica per la programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2007) – *Programma generale di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del fiume Po .Stralcio: confluenza Arda – incile Po di Goro*.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2008) – *Il recupero morfologico ed ambientale del fiume Po. Il contributo del Programma generale di gestione dei sedimenti del fiume Po*. Ed. Diabasis.
- Autorità di Bacino del Fiume Po (2008) – *“Progetto Valle del fiume Po” – Progetto Strategico Speciale B12*.

- Biondi E., Blasi C. (a cura di) (2009) – *Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*.
- Braioni M.G., Braioni A., Salmoiraghi G. (2008) - *Gli Indici complessi W.S.I., B.S.I., E.L.I. Strumenti per il monitoraggio integrato e per il governo dei corridoi fluviali. Manuale di applicazione*. Associazione Analisti Ambientali VQA n.6 - Studi: 1-240.
- 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.
- Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M., Rampa A. (2008) – *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- 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.
- Chiarabaglio P. M., Allegro G., Facciotto G., Incitti T., Rossi A. E., Isaia M., Chiarle A. (2009) – *Impatto ambientale della pioppicoltura*. Sherwood n. 152/2009.
- CIRF – Cardini A., Sansoni G. (a cura di) (2006) – *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*. Mozzanti Editori, Venezia.
- Coaloa D., Vietto L. (2005) – *Pioppicoltura ecologicamente disciplinata. Costi di coltivazione del pioppeto secondo il disciplinare di produzione*. Sherwood n. 113/2005.
- 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.
- European Commission DG Environment (2007) - *Interpretation manual of European Union habitat*.
- Fasola M., Villa M. e Canova C. (1999) – *Le zone umide. Colonie di aironi e biodiversità della pianura lombarda* – Regione Lombardia.
- Filetto P., Gualmini M., Bolpagni R., Carletti M., Andreani M., Tomaselli M., Rossi G. (2006) – *Piano settore riqualificazione ambienti naturali*. Parco Oglio Sud. Rapporto tecnico non pubblicato.
- Fornasari L., Brusa G. (2008) – *Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del Fiume Po*. Fondazione Lombardia Ambiente.
- Fornasari L., Brusa G. (2008) – *Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del Fiume Po. Best practices*. Fondazione Lombardia Ambiente.
- Gariboldi A., Andreotti A. e Bogliani G. (2004) – *La conservazione degli uccelli in Italia- Strategie ed azioni* – Alberto Perdisa Editore.

- 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.
- Ingegnoli V. (1980) - *Ecologia e progettazione*. CUSL, Milano.
- Ingegnoli V. (a cura di) (1997) – *Esercizi di ecologia del paesaggio*. CUSL, Milano.
- Kowarik I. (1995) - *On the role of alien species in urban flora and vegetation*. In: Pysek, P., Prach, K., Rejmánek, M. & Wade, P.M. (eds.): *Plant invasions - general aspects and special problems*, pp. 85-103. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Krebs C.J. (1989) - *Ecological Methodology*. Harper & Row, Publishers, New York 654 pp.
- Martignani F., Feltrami P., Maestri E., Montermini A. (1998) – *In campo sul Po*. Acer n. 1/1998.
- Merritt, R.W. & C.W. Cummins (1988) - *An introduction to the Aquatic Insects of North America*. Kendall/Hunt Dubuque, Iowa, USA.
- Perissinotto A., Vaschetto D. (2007) – *La certificazione di buona gestione forestale dei pioppeti. Il caso di due aziende piemontesi*. Sherwood n. 130/2007.
- Pignatti S. (1982) – *Flora d'Italia* - Ed. Edagricole.
- Provincia di Mantova (2004) – *Piano faunistico-venatorio 2004-2009*.
- Provincia di Mantova (2005) – *Gruppo di lavoro "Fiume Po". Relazione conclusiva*.
- Provincia di Mantova (2006) – *Il Po: un fiume da salvare. Proposte per arrestare il dissesto idrogeologico*. Ed. Diabasis.
- Provincia di Mantova (2006) – *Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali*.
- Provincia di Mantova (2008) – *Piano di Indirizzo Forestale*.
- Provincia di Mantova (2008) – *Proposta progettuale per la realizzazione di azioni pilota per la conservazione degli habitat perfluviali del tratto mantovano del Fiume Po. Recupero ecologico dell'Isola Mafalda (Serravalle Po) ZPS (IT20B0501) e delle ex cave del PLIS Parco San Colombano (Suzzara)*.
- Provincia di Mantova (2009) – *Piano ittico della Provincia di Mantova*.
- Provincia di Mantova (2009) – *Aggiornamento piano cave provinciale relativo alle opere pubbliche*.
- Regione Emilia-Romagna (2007) – *Deliberazione della Giunta Regionale 27 dicembre 2007, n. 2171. Linee guida per il recupero ambientale dei siti interessati dalle attività estrattive in ambito golenale di Po nel tratto che interessa le Province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia*.
- Regione Lombardia (2008) – *Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*.
- Regione Lombardia (2009) – *Deliberazione della Giunta Regionale 8 aprile 2009, n. 8/9275. Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde*

- in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008.*
- Regione Lombardia (2009) – *Attività e studi propedeutici relativi alla regimazione del Po nel tratto tra Cremona e foce Mincio.*
- Regione Lombardia (2008) – *Programma di Sviluppo Turistico del St Po di Lombardia. Aggiornamento 2009 – 2011.*
- Romin L. A., Bissonette J. A. (1996) - *Temporal and spatial distribution of highway mortality of mule deer on newly constructed roads at Jordanelle Reservoir, Utah.* Great Basin Nat. 56:1-11.
- Santolini R. (1996) - *Frammentazione degli habitat, comunità ornitiche e indirizzi di conservazione.* In: Ingegnoli e Pignatti (red.), *L'ecologia del paesaggio in Italia*, pp. 153-166, Città studi Edizione, Utet, Torino.
- Shackelford B. (1988) - *Rapid Bioassessments of Lotic Macroinvertebrate Communities. Biocriteria Development.* Arkansas Department of Pollution Control and Ecology. 45 pp.
- Sibra G. (a cura di) (2005) – *Itinerari lunghi un fiume. Il Po e la sua immagine dal 1811 al 13 marzo 2005.* Politecnico di Milano – Dipartimento di progettazione dell'Architettura.
- Somerville D.E., Pruitt B.A. (2004) - *Draft. Physical Stream Assessment: A Review of Selected Protocols.* Prepared for the U.S. Environmental Protection Agency, Office of Wetlands, Oceans, and Watersheds, Wetlands Division (Order No. 3W -0503-NATX). Washington, D.C. 207 pp.
- Virgili M.C. (2007) – *Valutazione dello stato di conservazione del bosco igrofilo a Salix alba e indicazione dei possibili interventi gestionali nella garzaia.* Comune di Pomponesco, rapporto tecnico non pubblicato.
- Washington H.G. (1982) - *Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystem.* Water Res. 18 (6):653-694.