



PROVINCIA DI MANTOVA
AREA AMBIENTALE

**PIANO DI GESTIONE DELLA ZPS IT20B0501
“VIADANA, PORTIOLO, SAN BENEDETTO PO E OSTIGLIA”**

Progettazione



Studio Associato Silva

sede legale:
via Mazzini n. 9/2, 40137 Bologna

Coordinamento

Dott. For. Paolo Rigoni

Collaborazione

Dott. Sc. Nat. Giovanni Giovagnoli
Dott. Sc. Biol. Nicola Cumani



Codice lavoro

2006/011

File

Piano_di_gestione.doc

Formato

A4

Emissione

Luglio 2009

Titolo

Piano di Gestione

revisione	oggetto	data	controllato
1		Gennaio 2010	Rigoni
2		Marzo 2011	Rigoni
3			
4			

SOMMARIO**SOMMARIO.....I****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	18
7.2.1	<i>3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition.....</i>	18
7.2.1.1	Descrizione dell'habitat.....	18
7.2.1.2	Stato di conservazione.....	19
7.2.1.3	Tendenze dinamiche naturali	19
7.2.1.4	Minacce.....	19
7.2.2	<i>3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion.....</i>	20
7.2.2.1	Descrizione dell'habitat.....	20
7.2.2.2	Stato di conservazione.....	21
7.2.2.3	Tendenze dinamiche naturali	21
7.2.2.4	Minacce.....	21
7.2.3	<i>3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p.</i>	21
7.2.3.1	Descrizione dell'habitat.....	21
7.2.3.2	Stato di conservazione.....	23
7.2.3.3	Tendenze dinamiche naturali	23
7.2.3.4	Minacce.....	23
7.2.4	<i>91E0 - *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae).....</i>	23
7.2.4.1	Descrizione dell'habitat.....	23
7.2.4.2	Stato di conservazione.....	24
7.2.4.3	Tendenze dinamiche naturali	25
7.2.4.4	Minacce.....	26
7.3	ALTRI TIPI DI HABITAT	26
7.1.1	<i>Ambienti d'acqua lotica.....</i>	26
7.1.2	<i>Barre fluviali e isole sabbiose</i>	26
7.1.3	<i>Pareti terrose verticali e sub-verticali</i>	27
7.1.4	<i>Ambienti d'acqua lenticia.....</i>	27
7.1.5	<i>Formazioni erbacee naturali e seminaturali.....</i>	28
7.1.6	<i>Cespuglieti e vegetazioni ecotonali.....</i>	28
7.1.7	<i>Formazioni boschive minori</i>	28

7.4	SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	28
7.4.1	<i>Generalità</i>	28
7.4.2	<i>Schede delle specie vegetali di interesse conservazionistico</i>	29
7.5	SPECIE ANIMALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	32
7.5.1	<i>Specie di invertebrati di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)</i> ...	32
7.5.1.1	Licena delle paludi (<i>Lycaena dispar</i>)	32
7.5.2	<i>Specie di pesci di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)</i>	33
7.5.2.1	Storione cobice (<i>Acipenser naccarii</i>)	33
7.5.2.2	Storione comune (<i>Acipenser sturio</i>)	34
7.5.2.3	Cheppia (<i>Alosa fallax nilotica</i>).....	36
7.5.2.4	Pigo (<i>Rutilus pigus</i>).....	37
7.5.2.5	Lasca (<i>Chondrostoma genei</i>).....	37
7.5.2.6	Vairone (<i>Leuciscus souffia</i>).....	38
7.5.2.7	Barbo comune (<i>Barbus plebejus</i>).....	39
7.5.2.8	Savetta (<i>Chondrostoma soetta</i>)	40
7.5.2.9	Cobite comune (<i>Cobitis taenia</i>).....	41
7.5.2.10	Cobite mascherato (<i>Sabanejewia larvata</i>).....	42
7.5.3	<i>Specie di anfibi di interesse comunitario (Allegato II direttiva Habitat)</i>	43
7.5.3.1	Tritone cretato italiano (<i>Triturus carnifex</i>)	43
7.5.4	<i>Specie di rettili di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)</i>	44
7.5.5	<i>Specie di uccelli di interesse comunitario (Allegato I Direttiva Uccelli)</i>	44
7.5.5.1	Strolaga mezzana (<i>Gavia arctica</i>)	44
7.5.5.2	Strolaga minore (<i>Gavia stellata</i>).....	45
7.5.5.3	Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i>)	46
7.5.5.4	Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>)	47
7.5.5.5	Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>).....	48
7.5.5.6	Sgarza ciuffetto (<i>Ardeola ralloides</i>)	49
7.5.5.7	Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	50
7.5.5.8	Airone bianco maggiore (<i>Egretta alba</i>)	51
7.5.5.9	Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>).....	53
7.5.5.10	Cicogna bianca (<i>Ciconia ciconia</i>).....	54
7.5.5.11	Cicogna nera (<i>Ciconia nigra</i>)	55
7.5.5.12	Fenicottero (<i>Phoenicopterus roseus</i>)	56
7.5.5.13	Casarca (<i>Tadorna ferruginea</i>).....	56
7.5.5.14	Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i>)	56
7.5.5.15	Pesciaiola (<i>Mergus albellus</i>).....	57
7.5.5.16	Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	58
7.5.5.17	Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	59
7.5.5.18	Nibbio reale (<i>Milvus milvus</i>).....	60

7.5.5.19	Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>).....	60
7.5.5.20	Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	61
7.5.5.21	Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)	62
7.5.5.22	Falco pescatore (<i>Pandion haliaetus</i>).....	63
7.5.5.23	Smeriglio (<i>Falco columbarius</i>)	63
7.5.5.24	Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>).....	64
7.5.5.25	Schiribilla (<i>Porzana parva</i>).....	65
7.5.5.26	Voltolino (<i>Porzana porzana</i>)	66
7.5.5.27	Gru (<i>Grus grus</i>).....	67
7.5.5.28	Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)	67
7.5.5.29	Avocetta (<i>Recurvirostra avocetta</i>).....	69
7.5.5.30	Piviere dorato (<i>Pluvialis apricaria</i>).....	69
7.5.5.31	Pivieressa (<i>Pluvialis squatarola</i>).....	70
7.5.5.32	Combattente (<i>Philomachus pugnax</i>).....	71
7.5.5.33	Piro piro boschereccio (<i>Tringa glareola</i>).....	72
7.5.5.34	Sterna maggiore (<i>Sterna caspia</i>).....	72
7.5.5.35	Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i>).....	73
7.5.5.36	Fratichello (<i>Sterna albifrons</i>).....	74
7.5.5.37	Mignattino piombato (<i>Chlidonias hybrida</i>)	75
7.5.5.38	Mignattino (<i>Chlidonias niger</i>)	76
7.5.5.39	Barbagianni (<i>Tyto alba</i>)	77
7.5.5.40	Assiolo (<i>Otus scops</i>)	78
7.5.5.41	Gufo di palude (<i>Asio flammeus</i>).....	79
7.5.5.42	Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	80
7.5.5.43	Tordo bottaccio (<i>Turdus philomelos</i>).....	81
7.5.5.44	Balia dal collare (<i>Ficedula albicollis</i>)	82
7.5.5.45	Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	83
7.5.6	<i>Specie di mammiferi di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)</i>	83
7.6	SCELTA DEGLI INDICATORI UTILI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED IL MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE.....	84
7.6.1	<i>Complessità ed organizzazione dell'ecosistema</i>	85
7.6.1.1	Biopotenzialità territoriale (BTC).....	85
7.6.1.2	Eterogeneità	88
7.6.1.3	Grana	88
7.6.1.4	Presenza di elementi appartenenti all'habitat naturale.....	89
7.6.1.5	IFI (Infrastructural Fragmentation Index)	90
7.6.1.6	Risultati	90
7.6.2	<i>Habitat</i>	92
7.6.2.1	Elenco degli habitat presenti nel sito	92

7.6.2.2	Estensione complessiva degli habitat.....	93
7.6.2.3	Superficie degli habitat ricreati	93
7.6.2.4	Dimensione della tessera più estesa degli habitat	93
7.6.2.5	Grado di aggregazione degli habitat.....	94
7.6.3	<i>Flora e vegetazione</i>	94
7.6.3.1	Presenza delle specie tipiche di ciascun habitat.....	94
7.6.3.2	Presenza di specie di elevato valore biogeografico e conservazionistico	95
7.6.3.3	Presenza di specie alloctone.....	95
7.6.3.3.1	Generalità.....	95
6.4.4.3.2	<i>Sycios angulatus</i>	95
6.4.4.3.3	<i>Amorpha fruticosa</i>	96
6.4.4.3.4	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	96
6.4.4.3.5	<i>Artemisia verlotiorum</i>	96
6.4.4.3.6	<i>Bidens frondosa</i>	96
6.4.4.3.7	<i>Humulus scandens</i>	96
6.4.4.3.7	<i>Lonicera japonica</i>	96
6.4.4.3.8	<i>Solidago gigantea</i>	97
7.6.4	<i>Assetto forestale</i>	97
7.6.4.1	Struttura degli habitat forestali.....	97
7.6.4.2	Funzionamento nei processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche.....	98
7.6.4.3	Funzionamento dei processi di decomposizione della sostanza organica ...	98
7.6.5	<i>Fauna</i>	98
7.6.6	<i>Assetto idrobiologico</i>	99
7.6.7	<i>Indicatori socioeconomici</i>	101
8	FATTORI DI PRESSIONE E MINACCE	102
8.1	ALTERAZIONI DEL REGIME IDROLOGICO	102
8.2	ALTERAZIONI DELLE FORME FLUVIALI	102
8.2.1	<i>Abbassamento dell'alveo di magra</i>	102
8.2.2	<i>Chiusura delle lanche</i>	104
8.3	INQUINAMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	104
8.4	INVASIONE DI SPECIE VEGETALI ALLOCTONE	105
8.5	PERDITA DI BIODIVERSITÀ VEGETALE	109
8.6	INVASIONE DI SPECIE ANIMALI ALLOCTONE	109
8.7	FATTORI DI DISTURBO ANTROPICO	109
8.7.1	<i>Attività estrattiva</i>	109
8.7.2	<i>Navigazione</i>	110
8.7.3	<i>Navigabilità e bacinizzazione</i>	111

8.7.4	<i>Barriere ecologiche</i>	112
8.7.4.1	Strade	112
8.7.3.1.1	Inquinamento acustico dovuto al traffico veicolare	112
8.7.3.1.2	Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare	113
8.7.3.1.3	Rischio di incidenti dovuto al traffico veicolare	113
8.7.3.1.4	Effetti positivi delle strade per la fauna	114
8.7.3.2	Linee elettriche	114
8.7.5	<i>Attività venatoria</i>	115
8.7.3.3	Generalità	115
8.7.3.4	Identificazione degli impatti	116
8.7.6	<i>Fruizione turistico-ricreativa</i>	120
8.7.7	<i>Pioppicoltura</i>	120
9	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	122
9.1	OBIETTIVI GENERALI	122
9.2	OBIETTIVI DI DETTAGLIO	126
9.2.1	<i>Habitat</i>	126
9.2.3.1	Conservazione degli habitat di interesse comunitario esistenti	126
9.2.1.1.1	3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	126
9.2.1.1.2	3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion	126
9.2.1.1.3	3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p.	127
9.2.1.1.4	91E0 - *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion-incanae, Salicion albae)	127
9.2.3.2	Incremento della superficie degli habitat	127
9.2.3.3	Altri obiettivi	128
9.2.2	<i>Specie vegetali</i>	128
9.2.3	<i>Specie animali</i>	129
9.2.3.1	Invertebrati	129
9.2.3.2	Anfibi e Rettili	129
9.2.3.3	Uccelli	129
9.2.3.4	Mammiferi	129
10	STRATEGIE GESTIONALI	131
10.1	GESTIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI	131
10.1.1	<i>Ambienti d'acqua lotica</i>	131
10.1.2	<i>Barre fluviali e isole sabbiose</i>	131

10.1.3	<i>Pareti terrose verticali e sub-verticali</i>	132
10.1.4	<i>Ambienti d'acqua lenticia</i>	132
10.1.5	<i>Formazioni erbacee naturali e seminaturali</i>	133
10.1.6	<i>Cespuglieti e vegetazioni ecotonali</i>	133
10.1.7	<i>Formazioni boschive</i>	133
10.1.7.1	Generalità	133
10.1.7.2	Conservazione dell'habitat *91E0	134
10.1.7.2.1	Riqualificazione dei saliceti arborei	134
10.1.7.3	Conservazione del compartimento del legno morto	135
10.1.7.3.1	Generalità	135
10.1.7.3.2	Tipo e quantità presenti	136
10.1.7.3.3	Legno morto come riserva trofica per gli uccelli	137
10.1.7.3.4	Legno morto come luogo per la riproduzione degli uccelli	137
10.1.7.3.5	Legno morto come rifugio per i mammiferi	137
10.1.7.3.6	Legno morto a terra come habitat per i micromammiferi	138
10.1.7.3.7	Legno morto come sito di alimentazione per gli insetti xilofagi	138
10.1.7.3.8	Interventi previsti per la conservazione del legno morto	138
10.1.8	<i>Formazioni boschive minori</i>	138
10.1.9	<i>Controllo delle piante esotiche</i>	139
10.2	GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI	140
10.2.1	<i>Generalità</i>	140
10.2.2	<i>Gestione delle superfici agricole</i>	140
10.2.3	<i>Gestione ecocompatibile dei pioppeti</i>	140
10.2.3.1	Scelta clonale e densità di impianto	140
10.2.3.2	Potatura	141
10.2.3.3	Irrigazione	141
10.2.3.4	Fertilizzazione	141
10.2.3.5	Lavorazione del terreno	141
10.2.3.6	Difesa fitosanitaria	142
10.3	STRATEGIE PER L'AUMENTO DELLA BIODIVERSITÀ	142
10.3.1	<i>Recupero morfologico del Po</i>	142
10.3.2	<i>Riattivazione di lanche</i>	144
10.3.3	<i>Rinaturazione di cave</i>	145
10.3.4	<i>Riconversione di terreni agricoli</i>	148
10.3.4.1	Realizzazione di fasce tampone per l'abbattimento degli inquinanti agricoli	148
10.3.4.1.1	Generalità	148
10.3.4.1.1	Tipologie di impianto	149
10.3.4.2	Realizzazione di zone umide e di sistemi di fitodepurazione	150

10.3.4.2.1	Zone umide	150
10.3.4.2.2	Sistemi di fitodepurazione.....	151
10.3.4.2.3	Pozze per la conservazione degli Anfibi.....	152
10.3.5	<i>Realizzazione di nuovi boschi permanenti</i>	153
10.3.6	<i>Realizzazione di impianti forestali a fini ornitologici</i>	154
10.3.6.1	Generalità	154
10.3.6.2	Il modello di gestione delle garzaie della Lombardia	154
10.3.5.2.1	Caratteristiche delle colonie di Ardeidi gregari.....	154
10.3.5.2.2	Preferenze di habitat per i nidi	156
10.3.5.2.3	Dinamica delle garzaie	157
10.3.5.2.4	Modello di gestione.....	158
10.3.5.2.5	Tecniche di gestione.....	159
10.3.5.2.6	Aspetti idrici.....	160
10.4	GESTIONE FAUNISTICA	161
10.4.1	<i>Generalità</i>	161
10.4.2	<i>Gestione dell'attività venatoria</i>	162
10.4.3	<i>Ripopolamento con specie ittiche autoctone</i>	162
10.4.4	<i>Contenimento delle specie ittiche esotiche</i>	162
10.4.5	<i>Contenimento del gambero rosso della Louisiana</i>	163
10.5	STRATEGIE PER LA REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE E LA FRUIZIONE DEL SITO.....	164
10.5.1	<i>Generalità</i>	164
10.5.2	<i>Razionalizzazione degli accessi e della viabilità interna</i>	164
10.5.3	<i>Strutture per la fruizione</i>	165
10.5.4	<i>Attività scientifica e didattica</i>	166
11	AZIONI DI GESTIONE.....	167
11.1	GENERALITÀ	167
11.2	STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI.....	171
11.3	STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI.....	181
11.4	STRATEGIA: AUMENTO DELLA BIODIVERSITÀ.....	185
11.5	STRATEGIA: GESTIONE FAUNISTICA.....	192
11.6	STRATEGIA: REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE E FRUIZIONE DEL SITO	204
12	ZONIZZAZIONE	209
12.1.1	<i>Generalità</i>	209
12.1.2	<i>Suddivisione in zone</i>	209
12.1.3	<i>Proposte di ripermetrazione</i>	211
	BIBLIOGRAFIA.....	I

7 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE**7.1 Aggiornamento del Formulario Natura 2000**

Di seguito si riportano il Formulario Standard Natura 2000 ufficiale della ZPS IT20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia”, risalente al 2006, e la versione aggiornata in seguito alle indagini svolte (cfr. LONGHI & MARTIGNONI, in stampa; MARTIGNONI ET AL., 2007).

NATURA 2000**FORMULARIO STANDARD**

PER ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

PER ZONE PROPONIBILI PER UNA IDENTIFICAZIONE COME SITI
D'IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)

E

PER ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

1.1. TIPO	1.2. CODICE SITO	1.3. DATA COMPILAZIONE		1.4. AGGIORNAMENTO
J	IT20B0501	2005	02	

1.5. RAPPORTI CON ALTRI SITI NATURA 2000:

NATURA 2000 CODICE SITI	NATURA 2000 CODICE SITI
IT20B0001	
IT4030020	

1.6. RESPONSABILE(I):

Regione Lombardia, Direzione Generale Agricoltura, U.O.O. Pianificazione Faunistica e Venatoria - Piazza IV Novembre 5, 20124 Milano

1.7. NOME SITO:

Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia

1.8. CLASSIFICAZIONE SITO E DATE DI DESIGNAZIONE/CLASSIFICAZIONE**DATA PROPOSTA SITO COME SIC:**

1	9				
---	---	--	--	--	--

DATA CONFERMA COME SIC:

--	--	--	--	--	--

**DATA CLASSIFICAZIONE SITO
COME ZPS:**

--	--	--	--	--	--

**DATA DESIGNAZIONE SITO
COME ZSC (da completare in un
secondo tempo)**

--	--	--	--	--	--

2. LOCALIZZAZIONE SITO

2.1. LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO

LONGITUDINE

E 10 39 49

LATITUDINE

44 59 01

W/E (Greenwich)

2.2. AREA(ha):

7055

2.3. LUNGHEZZA SITO(Km):

2.4. ALTEZZA (m):

MIN

10

MAX

25

MEDIA

20

2.5. REGIONE AMMINISTRATIVE:

CODICE NUTS

I	T	2		

NOME REGIONE

Lombardia

%COPERTA

1	0	0

Zona marina non coperta da regioni NUTS

--	--	--

2.6. REGIONE BIO-GEOGRAFICA:

Boreale

Alpina

Atlantica

Continentale

Macaronesica

Mediterranea

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

Codice	% Coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado Conservazione	Valutazione Globale
3150	1,00	B	C	B	B
3260	5,00	B	C	B	B
91E0	1,00	B	C	C	C
91F0	1,00	B	C	C	C

**3.2.a. Uccelli migratori abituali elencati dell'Allegato 1 della Direttiva
79/409/CEE**

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria		Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.				
A002	<i>Gavia arctica</i>			R	C	B	C	B
A021	<i>Botaurus stellaris</i>		P		C	B	C	B
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>		P	P	C	B	C	C
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			C	C	B	C	C
A024	<i>Ardeola ralloides</i>			P	B	B	C	C
A026	<i>Egretta garzetta</i>		C	C	C	B	C	B
A027	<i>Egretta alba</i>		P	P	C	B	C	B
A029	<i>Ardea purpurea</i>		P	P	C	B	C	B
A030	<i>Ciconia nigra</i>			V	C	B	C	B
A073	<i>Milvus migrans</i>			R	C	B	C	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>		R	R	C	B	C	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>		C		C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>			R	C	B	C	B
A094	<i>Pandion haliaetus</i>			V	C	B	C	B
A098	<i>Falco columbarius</i>		P		C	B	C	B
A119	<i>Porzana porzana</i>			V	C	B	C	B
A120	<i>Porzana parva</i>			V	C	B	C	B
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>		R	R	C	B	C	B
A151	<i>Philomachus pugnax</i>		V	P	C	B	C	B

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria		Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.				
A166	<i>Tringa glareola</i>			R	C	B	C	B
A193	<i>Sterna hirundo</i>			P	C	B	C	B
A195	<i>Sterna albifrons</i>			P	C	B	C	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	C			C	B	C	B
A246	<i>Lullula arborea</i>		R		C	B	C	B
A338	<i>Lanius collurio</i>		R	R	C	B	C	B

**3.2.b. Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato 1 della Direttiva
79/409/CEE**

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria		Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.				
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		R	C	C	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>			R	C	B	C	B
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>			C	C	B	C	B
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	P			C	B	C	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>		C	C	C	C	C	B
A036	<i>Cygnus olor</i>			P	C	B	C	B
A039	<i>Anser fabalis</i>			V	D			
A041	<i>Anser albifrons</i>			V	D			
A043	<i>Anser anser</i>			V	D			
A050	<i>Anas penelope</i>		R	P	C	B	C	B
A052	<i>Anas crecca</i>		C	C	C	B	C	B
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>		C	C	C	B	C	B
A054	<i>Anas acuta</i>		R	P	C	B	C	B
A055	<i>Anas querquedula</i>			R	C	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>		R	P	C	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>		R	P	C	B	C	B
A086	<i>Accipiter nisus</i>		R	R	C	B	C	B
A087	<i>Buteo buteo</i>		R	C	C	B	C	B
A088	<i>Buteo lagopus</i>			R	C	B	C	B

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A096	<i>Falco tinnunculus</i>		P	R	P	C	B	C	B
A099	<i>Falco subbuteo</i>		P			C	B	C	B
A113	<i>Coturnix coturnix</i>		R		R	C	B	C	B
A115	<i>Phasianus colchicus</i>	C				C	B	C	B
A118	<i>Rallus aquaticus</i>		R	R	R	C	B	C	B
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	C				C	B	C	B
A125	<i>Fulica atra</i>		C	C	C	C	B	C	B
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>				P	C	B	C	B
A136	<i>Charadrius dubius</i>		R		R	C	B	C	B
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>				P	C	B	C	B
A142	<i>Vanellus vanellus</i>			C	C	C	B	C	B
A145	<i>Calidris minuta</i>				P	C	B	C	B
A149	<i>Calidris alpina</i>				P	C	B	C	B
A153	<i>Gallinago gallinago</i>			R	R	C	B	C	B
A155	<i>Scolopax rusticola</i>			R	P	C	B	C	B
A160	<i>Numenius arquata</i>			R	R	C	B	C	B
A161	<i>Tringa erythropus</i>				P	C	B	C	B
A162	<i>Tringa totanus</i>				R	C	B	C	B
A163	<i>Tringa stagnatilis</i>				R	C	B	C	B

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A164	<i>Tringa nebularia</i>				R	C	B	C	B
A165	<i>Tringa ochropus</i>				R	C	B	C	B
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>		C		P	C	B	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>				C	C	B	C	B
A182	<i>Larus canus</i>				R	C	B	C	B
A208	<i>Columba palumbus</i>		R	R	R	C	B	C	B
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	C				C	B	C	B
A210	<i>Streptopelia turtur</i>		C		R	C	B	C	B
A212	<i>Cuculus canorus</i>		C			C	B	C	B
A213	<i>Tyto alba</i>	R				C	B	C	B
A214	<i>Otus scops</i>		P		R	C	C	C	C
A218	<i>Athene noctua</i>	C				C	B	C	B
A219	<i>Strix aluco</i>	R				C	B	C	B
A226	<i>Apus apus</i>		C			C	B	C	B
A232	<i>Upupa epops</i>		R		R	C	B	C	B
A233	<i>Jynx torquilla</i>		R		R	C	B	C	B
A235	<i>Picus viridis</i>	P				C	B	C	A
A237	<i>Picoides major</i>	R				C	B	C	B
A240	<i>Picoides minor</i>	P				C	B	C	B

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A244	<i>Galerida cristata</i>	C				C	B	C	B
A247	<i>Alauda arvensis</i>		P	P	P	C	B	C	B
A251	<i>Hirundo rustica</i>		C			C	B	C	B
A253	<i>Delichon urbica</i>		C			C	B	C	B
A256	<i>Anthus trivialis</i>				P	C	B	C	B
A257	<i>Anthus pratensis</i>			C		C	B	C	B
A259	<i>Anthus spinoletta</i>			R		C	B	C	B
A260	<i>Motacilla flava</i>		R	R		C	B	C	B
A261	<i>Motacilla cinerea</i>			P		C	B	C	B
A262	<i>Motacilla alba</i>		C	C		C	B	C	B
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>		R	C	C	C	B	C	B
A266	<i>Prunella modularis</i>			C	C	C	B	C	B
A269	<i>Erithacus rubecula</i>			C	C	C	B	C	B
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>		C		C	C	B	C	B
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				R	C	C	C	C
A275	<i>Saxicola rubetra</i>				P	C	B	C	B
A276	<i>Saxicola torquata</i>				P	C	B	C	B
A283	<i>Turdus merula</i>		C	C	C	C	B	C	B
A284	<i>Turdus pilaris</i>			C	P	C	B	C	B

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A285	<i>Turdus philomelos</i>			R	C	C	B	C	B
A286	<i>Turdus iliacus</i>			R	R	C	B	C	B
A288	<i>Cettia cetti</i>	C				C	B	C	B
A289	<i>Cisticola juncidis</i>		R			C	B	C	B
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>		C		P	C	B	C	B
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		P			C	B	C	B
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		P			C	B	C	B
A299	<i>Hippolais icterina</i>				R	C	B	C	B
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>		C		R	C	B	C	B
A308	<i>Sylvia curruca</i>				P	C	B	C	B
A309	<i>Sylvia communis</i>		C		P	C	B	C	B
A310	<i>Sylvia borin</i>				C	C	B	C	B
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>		C	R	C	C	B	C	B
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>				P	C	B	C	B
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>			C	C	C	B	C	B
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>				P	C	B	C	B
A317	<i>Regulus regulus</i>			R		C	B	C	B
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>			R		C	B	C	B
A319	<i>Muscicapa striata</i>		R		R	C	B	C	B

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>				C	C	B	C	B
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	C				C	B	C	B
A328	<i>Parus ater</i>			R		C	B	C	B
A329	<i>Parus caeruleus</i>	R				C	B	C	B
A330	<i>Parus major</i>	C				C	B	C	B
A332	<i>Sitta europaea</i>			R		C	B	C	B
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	C				C	B	C	B
A337	<i>Oriolus oriolus</i>		C			C	B	C	B
A340	<i>Lanius excubitor</i>			R		C	B	C	B
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	C				C	B	C	B
A343	<i>Pica pica</i>	C				C	B	C	B
A348	<i>Corvus frugilegus</i>			C		C	B	C	B
A349	<i>Corvus corone</i>	C				C	B	C	B
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	C				C	B	C	B
A356	<i>Passer montanus</i>	C				C	B	C	B
A359	<i>Fringilla coelebs</i>		R	C	C	C	B	C	B
A360	<i>Fringilla montifringilla</i>			R	R	C	B	C	B
A361	<i>Serinus serinus</i>		C	R	R	C	B	C	B
A363	<i>Carduelis chloris</i>		C	R	R	C	B	C	B

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A364	<i>Carduelis carduelis</i>		C	C		C	B	C	B
A365	<i>Carduelis spinus</i>			C	C	C	B	C	B
A366	<i>Carduelis cannabina</i>			P		C	B	C	B
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			R	R	C	B	C	B
A376	<i>Emberiza citrinella</i>			R	R	C	B	C	B
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>			C	R	C	B	C	B
A383	<i>Miliaria calandra</i>		R	R		C	B	C	B
A459	<i>Larus cachimans</i>			R		C	B	C	B

3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
1167	<i>Triturus carnifex</i>	P				C	B	B	B

3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	P				B	B	C	B
1101	<i>Acipenser sturio</i>	P				B	B	C	B
1103	<i>Alosa fallax milonica</i>		R			C	B	B	B
1114	<i>Rutilus pigus</i>	P				C	B	C	B
1115	<i>Chondrostoma genei</i>	P				C	B	C	B
1131	<i>Leuciscus souffia</i>	P				C	B	C	B
1137	<i>Barbus plebejus</i>	P				C	B	C	B
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	P				C	B	C	B
1149	<i>Cobitis taenia</i>	P				C	B	C	B
1991	<i>Sabanejewia larvata</i>	P				C	B	B	B

3.2.f. *INVERTEBRATI* elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svem.	Stazion.				
1060	<i>Lycaena dispar</i>	P				C	B	B	B
1083	<i>Lucanus cervus</i>	P				C	B	C	B
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	P				D			

3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
M	<i>Crocidura leucodon</i>	P	C
M	<i>Crocidura suaveolens</i>	P	C
M	<i>Eptesicus serotinus</i>	P	A
M	<i>Erinaceus europaeus</i>	P	C
M	<i>Hypsugo savii</i>	P	A
M	<i>Martes foina</i>	P	C
M	<i>Meles meles</i>	P	C
M	<i>Micromys minutus</i>	P	A
M	<i>Muscardinus avellanarius</i>	P	A
M	<i>Mustela nivalis</i>	P	C
M	<i>Mustela putorius</i>	P	A
M	<i>Myotis daubentonii</i>	P	A
M	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	P	A
M	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	A
M	<i>Pleconis auritus</i>	P	A
M	<i>Sorex araneus</i>	P	C
A	<i>Triturus vulgaris</i>	P	A
A	<i>Bufo bufo</i>	P	C
A	<i>Bufo viridis</i>	P	C
A	<i>Hyla intermedia</i>	P	A
A	<i>Rana dalmatina</i>	P	C
R	<i>Lacerta bilineata</i>	P	C
R	<i>Podarcis muralis</i>	P	C
R	<i>Coluber viridiflavus</i>	P	C
R	<i>Natrix natrix</i>	P	C
P	<i>Esox lucius</i>	P	A
P	<i>Huso huso</i>	P	C
P	<i>Leuciscus cephalus cabeda</i>	P	D
P	<i>Perca fluviatilis</i>	P	A
I	<i>Unio elongatulus</i>	P	C
V	<i>Anemone nemorosa</i>	P	D
V	<i>Anemone ranunculoides</i>	P	D
V	<i>Apium nodiflorum</i>	P	D
V	<i>Callitriche obniscangula</i>	P	D
V	<i>Callitriche stagnalis</i>	P	D
V	<i>Ceratophyllum demersum</i>	P	D
V	<i>Convallaria majalis</i>	P	D
V	<i>Erythronium dens-canis</i>	P	D
V	<i>Iris pseudacorus</i>	P	D
V	<i>Leucojum aestivum</i>	P	D
V	<i>Leucojum vernum</i>	P	D
V	<i>Myosotis scorpioides</i>	P	D
V	<i>Nasturtium officinale</i>	P	D
V	<i>Nuphar lutea</i>	P	D
V	<i>Ranunculus fluitans</i>	P	D
V	<i>Ranunculus lingua</i>	P	D
V	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	P	D
V	<i>Rumex hydrolapathum</i>	P	D
V	<i>Typha latifolia</i>	P	D

(U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati, V = Vegetali)

4. DESCRIZIONE SITO

4.1. CARATTERISTICHE GENERALI SITO:

Tipi di habitat	% coperta
mare, Bracci di mare	
Fiumi ed estuari soggetti a maree, Melme e banchi di sabbia, Lagune (incluse saline)	
Stagni salmastri, Prati salini, Steppe saline	
Dune litoranee, Spiagge sabbiose, Machair	
Spiagge ghiaiose, Scogliere marine, Isolotti	
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	20
Torbiere, Stagni, Paludi, Vegetazione di cinta	
Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganee	5
Praterie aride, Steppe	
Praterie umide, Praterie di mesofite	
Praterie alpine e sub-alpine	
Culture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	
Risaie	
Praterie migliorate	1
Altri terreni agricoli	12
Foreste di caducifoglie	2
Foreste di conifere	
Foreste di sempreverdi	
Foreste miste	
Impianti forestali a monocultura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	56
Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)	
Habitat rocciosi, Detriti di falda, Aree sabbiose, Nevi e ghiacci perenni	
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	4
COPERTURA TOTALE HABITAT	100 %
Altre caratteristiche sito:	

4.2. QUALITÀ E IMPORTANZA:

Si tratta di aree golenali del fiume Po, con isole e depositi alluvionali, zone umide create dal divagare del fiume e boschi igrofilo riparali. Molte specie di uccelli (tra cui diverse di interesse comunitario) popolano la zona sia in periodo di nidificazione sia durante le migrazioni. Importante è la presenza di fauna ittica, anche in questo caso con diverse specie di interesse comunitario. Sicuramente presente *Rana latastei*.

4.3. VULNERABILITÀ:

Importanti minacce derivano dall'intensificazione delle attività agricole, dall'inquinamento delle acque, dall'abusivismo edilizio e dalla frequentazione antropica non controllata nei suoi aspetti più diversi (bracconaggio, attività ricreative). Si segnala inoltre la diffusione di *Myocastor coypus* che produce notevoli danni, in particolare all'avifauna.

Tabella 1 – Formulario Standard Natura 2000, versione 2006.

Le tabelle che seguono riportano le diverse sezioni del Formulario Standard che sono state oggetto di aggiornamento (nuovi dati in **grassetto**).

SUPERFICIE RELATIVA = superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale. Per la codifica della superfici relativa è stato adottato il criterio proposto nel Formulario Natura 2000:

- A: $100 \geq p > 15\%$
- B: $15 \geq p > 2\%$
- C: $2 \geq p > 0\%$

STATO DI CONSERVAZIONE = Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino.

- A: conservazione eccellente
- B: buona conservazione
- C: conservazione media o ridotta

VALUTAZIONE GLOBALE = Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione.

- A: valore eccellente
- B: valore buono
- C: valore significativo

Gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del territorio ed elencati nella Direttiva Habitat, sono in totale 4, di cui uno di interesse prioritario (*91E0).

Rispetto alla precedente versione del Formulario è stato riconosciuto l'habitat 3270, particolarmente diffuso nel sito, mentre non è stato ritrovato l'habitat 91F0.

**SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE
e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse**

Specie comprese nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni

CODICE	NOME	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A001	<i>Gavia stellata</i>			V	R	D			
A002	<i>Gavia arctica</i>			V	R	D			
A021	<i>Botaurus stellaris</i>			P	P	C	B	C	B
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>		P		P	C	B	C	C
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	V		V	C	C	B	C	C
A024	<i>Ardeola ralloides</i>				P	C	B	C	C
A026	<i>Egretta garzetta</i>	C		C	C	C	B	C	B
A027	<i>Egretta alba</i>	R		C	C	C	B	C	B
A029	<i>Ardea purpurea</i>				P	C	B	C	B
A030	<i>Ciconia nigra</i>				R	C	B	C	B
A031	<i>Ciconia ciconia</i>				R	C	B	C	B
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>				R	D			
A060	<i>Aythya nyroca</i>			V	R	D			
A068	<i>Mergus albellus</i>			V	V	C	B	C	B
A072	<i>Pernis apivorus</i>				R	C	B	C	B
A073	<i>Milvus migrans</i>				C	C	B	C	B
A074	<i>Milvus milvus</i>				R	C	B	C	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	R	R	R	R	C	B	C	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>			C	C	C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>		R		C	C	B	C	B
A094	<i>Pandion haliaetus</i>				R	C	B	C	B
A098	<i>Falco columbarius</i>			P	P	C	B	C	B
A103	<i>Falco peregrinus</i>	R			R	C	B	C	B
A119	<i>Porzana porzana</i>				V	C	B	C	B
A120	<i>Porzana parva</i>				V	C	B	C	B
A127	<i>Grus grus</i>				R	C	B	C	B
A131	<i>Himantopus himantopus</i>				C	C	B	C	B
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>				R	D			
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>			R	R	C	B	C	B
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>				V	C	B	C	B
A151	<i>Philomachus pugnax</i>				P	C	B	C	B
A166	<i>Tringa glareola</i>				C	C	B	C	B
A190	<i>Sterna caspia</i>				V	D			
A193	<i>Sterna hirundo</i>		R		C	C	B	C	B
A195	<i>Sterna albifrons</i>		R		C	C	B	C	B
A196	<i>Chlidonias hybrida</i>				R	C	B	C	B

A197	<i>Chlidonias niger</i>				C	C	B	C	B
A213	<i>Tyto alba</i>	R				C	B	C	B
A214	<i>Otus scops</i>				R	C	C	C	C
A222	<i>Asio flammeus</i>				V	D			
A229	<i>Alcedo atthis</i>	C				C	B	C	B
A285	<i>Turdus philomelos</i>			R	C	C	B	C	B
A321	<i>Ficedula albicollis</i>				R	C	B	C	B
A338	<i>Lanius collurio</i>		R		R	C	B	C	B
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>				R	D			

**SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE
e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse**

**Specie non comprese nell'Allegato 1 e assenti negli allegati 2.1 e 2.2 it. della Direttiva
79/409/CEE e successive modificazioni**

CODICE	NOME	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
	<i>Branta canadensis</i>				V	D			
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	R	C	C	C	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	P	R	P	C	C	B	C	B
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>			R	R	C	B	C	B
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	V	V	C	C	C	B	C	B
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	P		C	C	C	B	C	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>	C		C	C	C	C	C	B
A036	<i>Cygnus olor</i>	P			P	C	B	C	B
A041	<i>Anser albifrons</i>				V	D			
A048	<i>Tadorna tadorna</i>				V	D			
A069	<i>Mergus serrator</i>				V	R	D		
A070	<i>Mergus merganser</i>				V	R	D		
A086	<i>Accipiter nisus</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A087	<i>Buteo buteo</i>	R	R	C	C	C	B	C	B
A088	<i>Buteo lagopus</i>				V	D			
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A097	<i>Falco vespertinus</i>				C	C	B	C	B
A099	<i>Falco subbuteo</i>		R		C	C	B	C	B
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>				V	C	B	C	B
A136	<i>Charadrius dubius</i>		C		C	C	B	C	B
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>				V	C	B	C	B
A145	<i>Calidris minuta</i>				P	C	B	C	B
A146	<i>Calidris temminckii</i>				R	C	B	C	B
A147	<i>Calidris ferruginea</i>				R	C	B	C	B
A149	<i>Calidris alpina</i>				P	C	B	C	B
A156	<i>Limosa limosa</i>				R	C	B	C	B
A160	<i>Numenius arquata</i>			R	R	C	B	C	B
A161	<i>Tringa erythropus</i>				R	C	B	C	B

A164	<i>Tringa nebularia</i>				R	C	B	C	B
A165	<i>Tringa ochropus</i>			R	R	C	B	C	B
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>		V		C	C	B	C	B
A177	<i>Larus minutus</i>				R	D			
A179	<i>Larus ridibundus</i>	C		C	C	C	B	C	B
A182	<i>Larus canus</i>			C	C	C	B	C	B
A183	<i>Larus fuscus</i>				V	D			
A184	<i>Larus argentatus</i>			R	R	C	B	C	B
A198	<i>Chlidonias leucopterus</i>				V	C	B	C	B
A207	<i>Columba oenas</i>			R	R	C	B	C	B
A212	<i>Cuculus canorus</i>		C		C	C	B	C	B
A221	<i>Asio otus</i>	C	C	C	P	C	B	C	B
A226	<i>Apus apus</i>		C		C	C	B	C	B
A227	<i>Apus pallidus</i>				P	D			
A228	<i>Apus melba</i>				P	D			
A230	<i>Merops apiaster</i>		C		C	C	B	C	B
A232	<i>Upupa epops</i>		V		R	C	B	C	B
A233	<i>Jynx torquilla</i>		R		R	C	B	C	B
A244	<i>Galerida cristata</i>	R	R		C	C	B	C	B
A249	<i>Riparia riparia</i>		P		C	C	B	C	B
A251	<i>Hirundo rustica</i>		C		C	C	B	C	B
A253	<i>Delichon urbica</i>		C		C	C	B	C	B
A256	<i>Anthus trivialis</i>				P	C	B	C	B
A257	<i>Anthus pratensis</i>			C	C	C	B	C	B
A259	<i>Anthus spinoletta</i>			C	C	C	B	C	B
A260	<i>Motacilla flava</i>		C		C	C	B	C	B
A261	<i>Motacilla cinerea</i>			R	C	C	B	C	B
A262	<i>Motacilla alba</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	R	R	C	C	C	B	C	B
A266	<i>Prunella modularis</i>			C	C	C	B	C	B
A269	<i>Erithacus rubecula</i>			C	C	C	B	C	B
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>		C		C	C	B	C	B
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>			R	R	C	B	C	B
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				R	C	C	C	C
A275	<i>Saxicola rubetra</i>				R	C	B	C	B
A276	<i>Saxicola torquatus</i>	R	C	R	C	C	B	C	B
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>				R	C	B	C	B
A287	<i>Turdus viscivorus</i>			V	R	C	B	C	B
A288	<i>Cettia cetti</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	R	C	R	C	C	B	C	B
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				P	C	B	C	B
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>		C		C	C	B	C	B
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		R		C	C	B	C	B
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		C		C	C	B	C	B
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>		R		C	C	B	C	B
A308	<i>Sylvia curruca</i>				P	C	B	C	B

A309	<i>Sylvia communis</i>		C		C	C	B	C	B
A310	<i>Sylvia borin</i>				C	C	B	C	B
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	C	C	R	C	C	B	C	B
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>				R	C	B	C	B
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>				C	C	B	C	B
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	R	R	C	C	C	B	C	B
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>				C	C	B	C	B
A317	<i>Regulus regulus</i>			C	C	C	B	C	B
A318	<i>Regulus ignicapilla</i>			R	R	C	B	C	B
A319	<i>Muscicapa striata</i>		C		C	C	B	C	B
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>				C	C	B	C	B
A323	<i>Panurus biarmicus</i>			R	R	D			
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A328	<i>Parus ater</i>			C	C	C	B	C	B
A329	<i>Parus caeruleus</i>	R	R	C	C	C	B	C	B
A330	<i>Parus major</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A337	<i>Oriolus oriolus</i>		C		C	C	B	C	B
A348	<i>Corvus frugilegus</i>			C	C	C	B	C	B
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A361	<i>Serinus serinus</i>	R	R	R	R	C	B	C	B
A363	<i>Carduelis chloris</i>	C	C	R	C	C	B	C	B
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A365	<i>Carduelis spinus</i>			C	C	C	B	C	B
A366	<i>Carduelis cannabina</i>			P	P	C	B	C	B
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			R	R	C	B	C	B
A376	<i>Emberiza citrinella</i>			R	R	C	B	C	B
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	R	R	C	C	C	B	C	B
A383	<i>Emberiza calandra</i>		R		R	C	B	C	B
A459	<i>Larus cachinnans*</i>	C	V	C	C	C	B	C	B
A332	<i>Sitta europaea</i>			R		C	B	C	B
A340	<i>Lanius excubitor</i>			R		C	B	C	B
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	C				C	B	C	B
A218	<i>Athene noctua</i>	C				C	B	C	B
A219	<i>Strix aluco</i>	R				C	B	C	B
A235	<i>Picus viridis</i>	R				C	B	C	A
A237	<i>Dendrocopos major</i>	C				C	B	C	B
A240	<i>Dendrocopos minor</i>	V				C	B	C	B
A347	<i>Corvus monedula</i>	C				C	B	C	B

**SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE
e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse**

**Specie comprese nell'allegato 2.1 della Direttiva 79/409/CEE e successive
modificazioni**

CODICE	NOME	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A039	<i>Anser fabalis</i>				V	D			
A043	<i>Anser anser</i>				V	D			
A050	<i>Anas penelope</i>			R	C	C	B	C	B
A051	<i>Anas strepera</i>			R	C	C	B	C	B
A052	<i>Anas crecca</i>			C	C	C	B	C	B
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A054	<i>Anas acuta</i>			R	P	C	B	C	B
A055	<i>Anas querquedula</i>				C	C	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>			R	C	C	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>			R	C	C	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>			R	C	C	B	C	B
A115	<i>Phasianus colchicus</i>	C				C	B	C	B
A125	<i>Fulica atra</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A153	<i>Gallinago gallinago</i>			R	R	C	B	C	B
A155	<i>Scolopax rusticola</i>			R	R	C	B	C	B
A208	<i>Columba palumbus</i>	R	R	R	R	C	B	C	B
A292	<i>Locustella luscinioides</i>				P	C	B	B	B
A354	<i>Passer domesticus x italiae</i>	C				C	B	C	B
A356	<i>Passer montanus</i>	C		C		C	B	C	B
A359	<i>Fringilla coelebs</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A360	<i>Fringilla montifringilla</i>			R	R	C	B	C	B

**SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE
e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse**

**Specie comprese nell'allegato 2.2 relativo all'Italia della Direttiva 79/409/CEE e
successive modificazioni**

CODICE	NOME	Popolazione				Valutazione sito			
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
A113	<i>Coturnix coturnix</i>		R		R	C	B	C	B
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	R	R	R	R	C	B	C	B
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	C	C	C	C	C	B	C	B

A142	<i>Vanellus vanellus</i>	R		C	C	C	B	C	B
A151	<i>Philomachus pugnax</i>				P	C	B	C	B
A162	<i>Tringa totanus</i>				R	C	B	C	B
A210	<i>Streptopelia turtur</i>		C		C	C	B	C	B
A247	<i>Alauda arvensis</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A283	<i>Turdus merula</i>	C	C	C	C	C	B	C	B
A284	<i>Turdus pilaris</i>			C	C	C	B	C	B
A285	<i>Turdus philomelos</i>			R	C	C	B	C	B
A286	<i>Turdus iliacus</i>			R	R	C	B	C	B
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	R		R		C	B	C	B
A343	<i>Pica pica</i>	C				C	B	C	B
A349	<i>Corvus corone</i>	C		C		C	B	C	B

3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
1167	<i>Triturus carnifex</i>	P				C	B	B	B

3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	P				C	C	C	C
1101	<i>Acipenser sturio</i>	P				C	C	C	C
1103	<i>Alosa fallax nilotica</i>		R			C	B	B	B
1114	<i>Rutilus pigus</i>	P				C	C	C	C
1115	<i>Chondrostoma genei</i>	P				C	C	C	C
1131	<i>Leuciscus souffia</i>	P				C	C	C	C
1137	<i>Barbus plebejus</i>	P				C	C	C	C
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	P				C	C	C	C
1149	<i>Cobitis taenia</i>	P				C	C	C	C
1991	<i>Sabanejewia larvata</i>	P				C	C	C	C

3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II Direttiva 92/43/EEC

Codice	Nome	Popolazione			Valutazione sito				
		Stanz.	Migratoria			Popolazione	Conservaz.	Isolam.	Globale
			Riprod.	Svern.	Stazion.				
1060	<i>Lycaena dispar</i>	P				C	B	B	B

3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
M	<i>Crociodura leucodon</i>	P	C
M	<i>Crociodura suaveolens</i>	P	C

M	<i>Eptesicus serotinus</i>	P	A
M	<i>Erinaceus europaeus</i>	P	C
M	<i>Hypsugo savii</i>	P	A
M	<i>Martes foina</i>	P	C
M	<i>Meles meles</i>	P	C
M	<i>Micromys minutus</i>	P	A
M	<i>Muscardinus avellanarius</i>	P	A
M	<i>Mustela nivalis</i>	P	C
M	<i>Mustela putorius</i>	P	A
M	<i>Myotis daubentonii</i>	P	A
M	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	P	A
M	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	A
M	<i>Plecotus auritus</i>	P	A
M	<i>Sorex araneus</i>	P	C
A	<i>Triturus vulgaris</i>	P	A
A	<i>Bufo bufo</i>	P	C
A	<i>Bufo viridis</i>	P	C
A	<i>Hyla intermedia</i>	P	A
A	<i>Rana dalmatina</i>	P	C
R	<i>Lacerta bilineata</i>	P	C
R	<i>Podarcis muralis</i>	P	C
R	<i>Coluber viridiflavus</i>	P	C
R	<i>Natrix natrix</i>	P	C
P	<i>Esox lucius</i>	P	A
P	<i>Huso huso</i>	P	C
P	<i>Leuciscus cephalus cabeda</i>	P	D
P	<i>Perca fluviatilis</i>	P	A
I	<i>Unio elongatulus</i>	P	C
V	<i>Anemone nemorosa</i>	P	D
V	<i>Anemone ranunculoides</i>	P	D
V	<i>Callitriche stagnalis</i>	P	D
V	<i>Carex riparia</i>	P	D
V	<i>Ceratophyllum demersum</i>	P	D
V	<i>Iris pseudacorus</i>	P	D
V	<i>Leucojum aestivum</i>	P	D
V	<i>Typha latifolia</i>	P	D

(U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati, V = Vegetali)

4.1. CARATTERISTICHE GENERALI SITO	
Tipi di habitat	% coperta
mare, Bracci di mare	
Fiumi ed estuari soggetti a maree, Melme e banchi di sabbia, Lagune (incluse saline)	
Stagni salmastri, Prati salini, Steppe saline	

Dune litoranee, Spiagge sabbiose, Machair	
Spiagge ghiaiose, Scogliere marine, Isolotti	
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	20,06
Torbiere, Stagni, Paludi, Vegetazione di cinta	
Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Frigane	0,35
Praterie aride, Steppe	1,96
Praterie umide, Praterie di mesofite	
Praterie alpine e sub-alpine	
Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	9,95
Risaie	
Praterie migliorate	4,59
Altri terreni agricoli	0,16
Foreste di caducifoglie	5,81
Foreste di conifere	
Foreste di sempreverdi	
Foreste miste	
Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	49,55
Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)	0,22
Habitat rocciosi, Detriti di falda, Aree sabbiose, Nevi e ghiacci perenni	5,17
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1,78
COPERTURA TOTALE HABITAT	100 %

Tabella 2 – Formulario Standard Natura 2000, versione aggiornata al 2009.

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. BOLÒS & MASCLANS 1955

Lemnetalia minoris TÜXEN EX O. BOLÒS & MASCLANS 1955

Lemnion minoris TÜXEN EX O. BOLOS & MASCLANS 1955

Lemnetum minoris OBERD. EX T. MÜLLER ET GÖRS 1960

SPECIE CARATTERISTICHE

Lemna minor.

SUPERFICIE (ha): 3,85 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 della ZPS questo habitat si riscontra in corrispondenza di alcuni bodri o di ex bacini di cava.

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 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.

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 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*

7.2.2.1 Descrizione dell'habitat

SINTASSONOMIA

Potametea KLIKA IN KLIKA & NOVAK 1941

Potametalia pectinati KOCH 1926

Potamion (KOCH 1926) LIBBERT 1931

SPECIE CARATTERISTICHE

Myriophyllum spicatum, *Potamogeton pectinatus* *Callitriche stagnalis* e la forma reofila di *Ceratophyllum demersum*.

SUPERFICIE (ha): /

L'habitat presenta una vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo, con apparati fiorali generalmente situati sopra il pelo dell'acqua. Nel caso del *Callitriche-Batrachion*, ossia in condizioni reofile dove la corrente è meno intensa, una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua.

L'habitat è sviluppato in corsi d'acqua ben illuminati di dimensioni medio-piccole o eventualmente nei fiumi maggiori, ma solo ai margini o in rami laterali minori. In ogni caso il fattore condizionante è la presenza dell'acqua in movimento durante tutto il ciclo stagionale.

La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna. Il mantenimento della vegetazione è scoraggiato dal trasporto torbido che intercetta la luce, può danneggiare meccanicamente gli organi sommersi e può ricoprire le superfici fotosintetiche. Un trasporto rilevante inoltre può innescare fenomeni di sedimentazione rapida all'interno delle zolle sommerse di vegetazione il cui esito ultimo è la destabilizzazione delle zolle stesse.

Nella ZPS questo habitat si insedia prevalentemente lungo le lanche del Po dove la corrente è meno intensa e la portata diminuisce. Qui si insediano formazioni intrecciate di *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton nodosus* e *Myriophyllum spicatum*

7.2.2.2 Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta non ottimale dato che alcune specie tipiche sono scarse o assenti. Le prospettive di conservazione delle funzioni risultano buone. Il ripristino è possibile con un impegno mediamente difficile.

7.2.2.3 Tendenze dinamiche naturali

Se il regime idrologico del corso d'acqua risulta stabile la vegetazione viene controllata nella sua espansione e nelle sue possibilità di evoluzione dinamica dall'azione stessa della corrente che svelle le zolle sommerse quando costituiscono un ostacolo troppo manifesto al suo corso. La conseguenza è che le specie palustri che le avevano colonizzate vengono asportate insieme alle zolle. Ove venga meno l'influsso della corrente viva questa vegetazione lascia spazio a fitocenosi elofitiche di acqua corrente (*Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942) o di acqua ferma (*Phragmition communis* Koch 1926).

7.2.2.4 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;
- eutrofizzazione;
- immissione di reflui;
- inquinamento delle acque.

7.2.3 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p.

7.2.3.1 Descrizione dell'habitat

SINTASSONOMIA

Bidentetea tripartitae TÜXEN, LOHMEYER & PREISING EX VON ROCHOW 1951

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

Bidention tripartitae NORDHAGEN 1940

Bidentetum tripartitae KOCH 1926

Poligono lapathifolii-Bidentetum KLIKA 1935

**Chenopodium 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): 322,28 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' l'habitat più rappresentato all'interno della ZPS.

7.2.3.2 Stato di conservazione

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

7.2.3.3 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.

7.2.3.4 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.

7.2.4 91E0 - *Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion-incanae*, *Salicion albae*)

7.2.4.1 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 alba*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Bryonia dioica*, *Urtica dioica*, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*, *Carex pendula*.

SUPERFICIE (ha): 259,89 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.

I saliceti arborei presentano uno strato arboreo con coperture medie del 40% e altezze medie pari a 15 m; gli strati arbustivi non sono molto sviluppati, con coperture oscillanti intorno a non più del 10%; lo strato erbaceo risulta, invece, molto sviluppato, con coperture intorno al 90% ed altezza media pari a circa 50 cm. I saliceti arbustivi sono praticamente privi di strato arboreo, e si inseriscono nelle aree di margine del saliceto arboreo sfumando verso le associazioni erbacee. La copertura arbustiva del saliceto arriva a valori del 70% e la copertura erbacea è scarsa, con valori del 5% circa.

Lo strato arboreo è dominato da *Salix alba*. Lo strato arbustivo associato a questo, quando presente è formato per la totalità da *Amorpha fruticosa*. Lo strato erbaceo comprende specie prevalentemente nitrofile (*Rubus caesius*, *Galium aparine*, *Bryonia dioica*, *Urtica dioica*) e dove il suolo è più umido qualche elofita come *Typhoides arundinacea* e *Phragmites australis*. Tale habitat è presente nella ZPS come formazioni boscate residuali frammiste ai pioppeti colturali, al di sopra di alcune isole oppure come elementi lineari lungo fossati a canali secchi in estate. In entrambi i casi a questi boschi spesso si associa una fitocenosi a *Rubus caesius* e *Amorpha fruticosa*.

7.2.4.2 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.

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 (Sycios 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 (Sycios 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.[...].”

7.2.4.3 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.

7.2.4.4 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.
- Diffusione di specie alloctone.
- Realizzazione di percorsi e manufatti.
- Manutenzione a fini idraulici delle aree golenali.

7.3 Altri tipi di habitat

7.1.1 Ambienti d'acqua lotica

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

7.1.2 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 caratteristività quali Sterna comune e Fraticello, e in subordine di altre specie ad elevata selettività ambientale quali il Corriere piccolo e l'Occhione, 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.

7.1.3 *Pareti terrose verticali e sub-verticali*

Le dinamiche che determinano la morfologia fluviale comportano spesso la presenza di sponde sopralevate 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.

7.1.4 *Ambienti d'acqua lenticia*

Gli ambienti d'acqua lenticia comprendono gli specchi d'acqua aperta, come stagni, laghi, bugni, bodri, bacini d'acqua artificiale e lanche, nonché le vegetazioni ripariali di tipo palustre e a dominanza di piante erbacee idrologicamente connesse, e nel contesto della golena del Po rappresentano le aree di maggior interesse dal punto vista della tutela complessiva delle biodiversità.

I bugni sono generalmente costituiti da una cavità di forma ellittico-circolare che raramente ospita vegetazione idrofita; la stretta riva sabbiosa che circonda lo specchio d'acqua è occupata da una fitta vegetazione terofita a predominanza di *Bidens tripartita*; le ripide scarpate sono colonizzate dal falso indaco, con qualche sporadico esemplare arboreo di salice bianco.

7.1.5 *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.

7.1.6 *Cespuglieti e vegetazioni ecotonali*

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. Le vegetazioni ecotonali includono invece tutte le fasce di transizione tra due comunità vegetali, in cui prevalgono piante erbacee e/o cespugli e talvolta vegetano anche arbusti.

7.1.7 *Formazioni boschive minori*

Le formazioni boschive minori sono comunità a prevalenza arborea e/o arbustiva che vegetano su modeste estensioni (superficie inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza inferiore a 25 metri), che costituiscono importanti elementi di eterogeneità ambientale funzionali alla permanenza di specie a vocazione forestale o ecotonale, tra cui specie di insetti, rettili e uccelli di interesse comunitario.

7.4 **Specie vegetali di interesse conservazionistico**

7.4.1 *Generalità*

Di seguito si riportano alcune informazioni di dettaglio sulle specie di interesse conservazionistico: 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.

Il confronto tra le specie segnalate nelle Liste Rosse Nazionali e Regionali e le specie indicate nel presente studio ha permesso di riscontrare, come evidenziato in Tabella 3, 6 specie di lista rossa regionale.

Nome scientifico	Liste Rosse Regionali 1997	Lista Rossa Nazionale 1997	Endemiti	Dir. 92/43/CEE Habitat all. II	Convenzione di Berna	Cites	L.R. n. 33
<i>Anemone nemorosa</i> L.							X
<i>Anemone ranunculoides</i> L.							X
<i>Callitriche stagnalis</i> L.							
<i>Carex riparia</i> Curtis	LR						
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	LR						
<i>Iris pseudacorus</i> L.							X
<i>Leucojum aestivum</i> L.	LR						X
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	LR						
<i>Typha latifolia</i> L.							X

Tabella 3 – Specie vegetali di interesse conservazionistico.

Di queste una ricade nella categoria EN (Minacciato), una in quella VU (Vulnerabile) e le altre nella categoria LR (Lower Risk = A Minor Rischio).

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

- EX = Estinto
- EW = Estinto in natura
- CR = Gravemente minacciato
- EN = Minacciato
- VU = Vulnerabile
- DD = Dati insufficienti
- NE = Non valutato

7.4.2 Schede delle specie vegetali di interesse conservazionistico

Specie	<i>Callitriche stagnalis</i> L.
Famiglia	Callitrichaceae
Nome comune	Gamberaja maggiore
Forma biologica	I rad
Tipo corologico	Eurasiatica
Habitat ed ecologia	Acque stagnanti o lentamente fluenti.
Distribuzione in Italia	Luoghi umidi Padania, Penisola italiana, Sardegna, Sicilia e Corsica.
Status in Italia	Comune
Distribuzione nel sito	lanche

Status nel sito	Rara
Specie	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.
Famiglia	Ceratophyllaceae
Nome comune	Ceratofillo comune
Forma biologica	I rad
Tipo corologico	Subcosmopolita
Habitat ed ecologia	Acque stagnanti o correnti.
Distribuzione in Italia	Padania e valli alpine, Costa occidentale della penisola fino alla Campania, Sicilia, Sardegna, Corsica.
Status in Italia	Comune
Distribuzione nel sito	lanche, bugni
Status nel sito	Rara
Specie	<i>Anemone nemorosa</i> L.
Famiglia	Ranunculaceae
Nome comune	Anemone bianca
Forma biologica	G rhiz
Tipo corologico	Circumboreale
Habitat ed ecologia	Boschi di latifoglie
Distribuzione in Italia	In tutto il territorio
Status in Italia	Comune su Alpi e Appennini, raro altrove
Distribuzione nel sito	saliceti
Status nel sito	Rara
Specie	<i>Anemone ranunculoides</i> L.
Famiglia	Ranunculaceae
Nome comune	Anemone gialla
Forma biologica	G rhiz
Tipo corologico	Europeo-Caucasico
Habitat ed ecologia	Boschi di latifoglie
Distribuzione in Italia	In tutto il territorio
Status in Italia	Comune su Alpi e Appennini, raro altrove
Distribuzione nel sito	saliceti
Status nel sito	Rara

Specie	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser LR
Famiglia	Cruciferae
Nome comune	Crescione di Chiana
Forma biologica	H scap
Tipo corologico	Eurosiberiana
Habitat ed ecologia	Fossi, corsi d'acqua, stagni
Distribuzione in Italia	In tutto il territorio eccetto versante adriatico da Emilia-Romagna a Puglia, Calabria, Sicilia
Status in Italia	Comune nelle Alpi e in Padania, raro altrove
Distribuzione nel sito	lanche, suoli argillosi, saliceti, pioppeti specializzati
Status nel sito	Comune
Specie	<i>Iris pseudacorus</i> L.
Famiglia	Iridaceae
Nome comune	Giaggiolo acquatico
Forma biologica	G rhiz
Tipo corologico	Eurasiatico Temperato
Habitat ed ecologia	Fossi, sponde, paludi
Distribuzione in Italia	In tutto il territorio
Status in Italia	Comune
Distribuzione nel sito	saliceti radi, suoli argillosi, lanche
Status nel sito	Rara
Specie	<i>Leucojum aestivum</i> L.
Famiglia	Amaryllidaceae
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, suoli argillosi, lanche
Status nel sito	Rara
Specie	<i>Carex riparia</i> Curtis
Famiglia	Cyperaceae

Nome comune	Carice spondicola
Forma biologica	G rhiz
Tipo corologico	Eurasiatico
Habitat ed ecologia	Sponde di canali e corsi d'acqua, rive degli stagni
Distribuzione in Italia	In tutto il territorio eccetto Abruzzo, Calabria e Sardegna
Status in Italia	Comune, rara in Sicilia
Distribuzione nel sito	saliceti radi, suoli argillosi, lanche
Status nel sito	Comune
Specie	<i>Typha latifolia</i> L.
Famiglia	Typhaceae
Nome comune	Lisca maggiore
Forma biologica	G rhiz
Tipo corologico	Cosmopolita
Habitat ed ecologia	Paludi, stagni, fossi
Distribuzione in Italia	In tutto il territorio
Status in Italia	Comune
Distribuzione nel sito	sponde di bugni
Status nel sito	Rara

7.5 Specie animali di interesse conservazionistico

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

È presente una specie di invertebrati inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat. È inoltre presente un'altra specie di interesse conservazionistico quale *Unio elongatulus*.

7.5.1.1 **Licena delle paludi (*Lycaena dispar*)**

Classe: Insetti

Ordine: Lepidotteri

Famiglia: Licenidi

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*, sulla quale la femmina depone piccole uova bianche su entrambi i lati delle foglie. Sverna allo stadio larvale sulla pianta ospite.

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 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.

Misure per la conservazione

In alcuni casi la rarefazione è dovuta alla trasformazione delle zone umide in aree coltivate. Altrove è l'abbandono dei prati umidi a mettere a rischio l'esistenza della farfalla, infatti la crescita di rovi e di alte erbe soffoca lo sviluppo della pianta nutrice del bruco.

7.5.2 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*.

7.5.2.1 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.

7.5.2.2 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.

7.5.2.3 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.

7.5.2.4 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.

7.5.2.5 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.

7.5.2.6 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.).

7.5.2.7 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.).

7.5.2.8 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).

7.5.2.9 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.

7.5.2.10 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.

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

È presente una sola specie di interesse comunitario (*Triturus carnifex*), forse presente *Rana latastei*, mentre sicuramente presenti sono *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia* e *Rana dalmatina*.

7.5.3.1 Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)

Classe	Anfibi
Ordine	Caudati
Famiglia	Salamandridi

Distribuzione e tendenza della popolazione

Il tritone crestato italiano è stato riconosciuto come specie a sé stante in tempi abbastanza recenti; prima era invece considerato una sottospecie di *Triturus cristatus*. *T. carnifex* è una entità in prevalenza italiana, essendo presente in gran parte della nostra Penisola.

Ecologia

Come gli altri *Triturus*, è una specie legata agli ambienti palustri e ai corpi d'acqua di vario tipo: pozze, laghetti, acquitrini, torrenti a lento corso, fontanili ecc. Si nutre di piccoli invertebrati, talora anche di specie congeneri più piccole e delle sue stesse larve. Larve e adulti sono predati da Uccelli e Mammiferi acquatici, serpenti del genere *Natrix*, Pesci carnivori, larve di Insetti acquatici ecc..

Cause di minaccia

Progressiva distruzione e/o degrado delle aree palustri e dei corpi d'acqua in cui vive e si riproduce, in particolare nelle aree periurbane e in quelle con insediamenti industriali. Introduzione di Pesci carnivori nelle pozze e nei laghetti collinari. Uccisione degli esemplari a causa del traffico automobilistico nei periodi pre- e postriproduttivi.

Misure per la conservazione

Evitare la distruzione e alterazione degli ambienti riproduttivi e l'immissione di Pesci carnivori negli stessi. Ripristino di opportuni ambienti idonei al ciclo vitale della specie, soprattutto nelle aree periurbane.

7.5.4 Specie di rettili di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)

Non sono presenti specie di rettili di interesse comunitario, mentre sono sicuramente presenti *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Coluber viridiflavus* e *Natrix natrix*.

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

Nella ZPS sono state riscontrate in totale 45 specie di interesse comunitario (allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni) di cui 8 nidificanti; sono poi presenti altre 147 specie di uccelli, tra stanziali, migratrici e svernanti.

7.5.5.1 Strolaga mezzana (*Gavia arctica*)

Classe: Uccelli

Ordine: Gaviformi

Famiglia: Gaviidi

Distribuzione ed ecologia

Eurasia settentrionale con due sottospecie ed America settentrionale con una sottospecie considerata da alcuni specie a se. L'areale di nidificazione nei tre continenti è compreso tra il 55° ed il 75° parallelo. E' assente in Islanda. In periodo invernale la sottospecie nominale, tipica del nord Europa, frequenta le coste del Mediterraneo con presenze scarse ma regolari e risulta la più frequente delle Strolaghe osservabili in Italia. Le segnalazioni provengono prevalentemente da zone costiere, deltizie, lagunari, lacustri e da alvei fluviali di grande portata. Le presenze iniziano da fine ottobre e terminano alla fine di gennaio ma non mancano sporadiche segnalazioni, specialmente in passato, fuori da questo periodo.

Si nutrono di pesci di dimensioni piccole medio-piccole; le prede vengono catturate in immersione, ma, normalmente, vengono inghiottite quando la strolaga si riporta in superficie.

Cause di minaccia

Attualmente, la specie non è considerata minacciata, tuttavia il disturbo diretto dell'uomo è causa di molte perdite di covate o pulcini e causa anche l'abbandono dei molti territori che potrebbero essere ideali per la nidificazione. L'incremento del turismo nelle aree lacustri o fluviali per attività ricreative spaventano molti individui. Anche la costruzione di case sulle rive genera l'abbandono delle aree ideali, anche se queste case sono scarsamente utilizzate. L'estensione della presenza umana anche in aree remote ha indirettamente aiutato l'incremento dei predatori e delle loro opportunità di predazione: gabbiani, corvi ed alcuni mammiferi stanno proliferando. L'aumento di questi animali è determinato dal surplus di cibo che possono trovare attorno agli insediamenti umani, questo loro aumento poi va ad influire negativamente anche sulla sopravvivenza delle strolaghe durante la stagione

migratoria. Fortunatamente, la costituzione di riserve bilancia parzialmente queste perdite, creando aree limitatamente accessibili alle attività umane. L'attività venatoria dei giorni nostri è sicuramente molto deleteria. Molto spesso vengono uccise solo per fare pratica di tiro o vengono uccise dai pescatori, in quanto ritenute dannose, perché riducono il pesce disponibile, come ad esempio le trote.

Misure per la conservazione

Limitare notevolmente l'insediamento umano nell'area e promuovere il turismo sostenibile. Tutelare gli ambienti dove può sostare la specie durante la migrazione.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e irregolarmente svernante.

7.5.5.2 Strolaga minore (*Gavia stellata*)

Classe: Uccelli

Ordine: Gaviformi

Famiglia: Gavidi

Distribuzione ed ecologia

La strolaga minore vive in Eurasia, America settentrionale e Groenlandia, prevalentemente nella fascia compresa tra il 60° e l' 80° parallelo. In periodo invernale il contingente nord europeo scende fino al bacino del Mediterraneo soffermandosi in zone costiere, deltizie e lagunari in modo sporadico ed irregolare. Nidifica a nord del 50° latitudine N fino ai territori ghiacciati dell'Artico. D'inverno rimane lungo le coste marine settentrionali dell'Oceano Pacifico e dell'Oceano Atlantico; è presente anche nei Grandi Laghi, nel Mar Nero, nel Caspio e nel Mar Mediterraneo. In Italia è stata segnalata con una certa regolarità in bacini interni ed in alcuni tratti di grandi fiumi come nel Parmense lungo il fiume Po.

Predilige le acque costiere in inverno e nidifica ai margini dei laghi anche piccoli (purché profondi) e nelle lagune costiere.

Si nutre principalmente di pesci: *Gadus morhua*, *Clupea harengus*, *Sprattus sprattus*, *Cottidae*, *Salmo* e *Salvelinus*. Occasionalmente anche di crostacei, molluschi, rane, insetti, più raramente anche di materia vegetale.

Le strolaghe minori sono migratrici e tendono a disperdersi. Generalmente, dopo la nidificazione, migrano verso le aree marine meridionali, allontanandosi dalle aree in cui la superficie si ghiaccia. Sono possibili aggregazioni anche numerose.

Cause di minaccia

Non è globalmente minacciata, è ancora numerosa, ma in alcune zone del suo areale è in diminuzione. E' molto sensibile al disturbo umano, abbandona i laghi con troppa attività antropica. Mal sopporta anche i cambi repentini del livello delle acque. Soffre gli

inquinamenti delle acque, soprattutto l'acidificazione e i metalli pesanti ed è molto vulnerabile agli sversamenti di oli combustibili.

Misure per la conservazione

Tutelare gli habitat di sopravvivenza della specie limitando in essi l'eccessiva presenza antropica, impedendo il contatto o lo sversamento di inquinanti industriali.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e irregolarmente svernante.

7.5.5.3 Tarabuso (*Botaurus stellaris*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ardeidi

Distribuzione ed ecologia

Distribuito nelle regioni Palearctica ed Etiopica, presenta nella porzione occidentale dell'areale un'elevata frammentazione delle popolazioni. Anche se lo svernamento di questo ardeide è in forte declino in tutto l'areale europeo (SEMENZATO, 1997), nel Mantovano il tarabuso è presente regolarmente durante le migrazioni (febbraio-marzo e novembre-dicembre) e in inverno.

Il tarabuso nidifica in aree palustri con estesa copertura ad elofite, in particolare *Phragmites australis*, inondate e con abbondante presenza di prede; sono favorite le aree con una complessa rete idrica (canali, fossi e chiari), che favoriscono una diffusione capillare delle prede e danno luogo a un'elevata diversità ambientale anche su superfici ristrette.

Sono poco gradite le aree con marcate fluttuazioni del livello dell'acqua, mentre i siti di estensione inferiore a 30-40 ettari difficilmente sono in grado di sostenere una popolazione, anche di piccole dimensioni; in aree planiziali dove siano presenti dei sistemi complessi di zone umide adatte alla specie, questa appare in grado di costituire delle metapopolazioni con le singole coppie che possono insediarsi anche in piccole zone umide (con un minimo di 2 ha di canneto). Ad un'alta selettività in termini di habitat si contrappone un forte eclettismo alimentare: la dieta del tarabuso include non soltanto pesci e anfibi, senz'altro le prede in generale più catturate, ma anche un gran numero di invertebrati, roditori, ecc.. Negli ultimi anni, in alcuni siti in Italia, l'alloctono gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) è divenuto una delle componenti principali della dieta del tarabuso.

Cause di minaccia

La specie è minacciata in tutto il suo areale dalla perdita di habitat dovuta alla bonifica, e dal loro deterioramento, dovuto all'evoluzione della vegetazione verso stadi seriali meno igrofilici; un'altra causa di minaccia è costituita dall'impoverimento dei popolamenti di prede, dovuto all'inquinamento e a processi di eutrofizzazione. La concentrazione della popolazione nei

pochi siti idonei la rende inoltre particolarmente soggetta a fattori negativi che incidono localmente. La presenza continua in un medesimo sito espone il tarabuso, più di altre specie di aironi, all'accumulo di sostanze tossiche presenti nell'ambiente e quindi nei tessuti delle specie preda. Durante lo svernamento, il disturbo antropico e gli abbattimenti illegali possono incidere localmente su piccole popolazioni svernanti o pregiudicarne l'esistenza stessa.

Misure per la conservazione

Il ripristino di zone umide e la loro gestione attiva, volta a favorire un'elevata diversificazione della vegetazione e della loro rete idrica, sono le principali misure che potrebbero favorire un incremento della popolazione. Le principali linee guida per la gestione delle aree palustri dovrebbero pertanto prevedere un piano di tagli a rotazione della vegetazione, in modo da favorire la presenza di canneti con differenti densità, definiti in base all'idrologia dell'area. In generale dovrebbero essere perseguiti i seguenti obiettivi: buona qualità delle acque; mantenimento di alti livelli di allagamento invernali-primaverili, senza marcate e rapide fluttuazioni in periodo di nidificazione; gestione della vegetazione secondo piani di taglio a rotazione su parcelle individuate in base all'idrologia del sito. Il riallagamento di terreni bonificati e messi in set-aside ha dato in alcune regioni italiane risultati molto positivi.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e svernante. Frequenta principalmente le zone a canneto. Per le abitudini riservate e l'ambiente in cui vive, molti soggetti sfuggono probabilmente all'osservazione.

7.5.5.4 Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ardeidi

Distribuzione ed ecologia

Questo piccolo airone nidifica nelle regioni Palearctica, Austaloasiatica ed Afrotropicale; in Europa è presente quasi ovunque, ad eccezione dei paesi più settentrionali e delle isole britanniche; sverna in Africa. La specie è in forte calo in tutto l'areale europeo.

Nidifica e si alimenta all'interno della vegetazione palustre in zone umide di acqua dolce, anche di estensione modesta o frammentata. Per questo la sua presenza non è confinata alle zone palustri, ma la specie si trova anche lungo canali e fiumi a corso lento, bacini estrattivi abbandonati, purché caratterizzati dalla presenza di vegetazione ripariale, in particolare fragmiteti, anche con alberi ed arbusti sparsi. In particolare, è generalmente più numeroso nei canneti più folti ed evoluti. L'alimentazione può avvenire anche ad una certa

distanza dal nido, spesso nelle zone di interfaccia acqua/vegetazione, sempre su suoli allagati. La nidificazione può avvenire singolarmente o in “colonie lasse”.

Cause di minaccia

Per quanto il degrado di molte zone umide o corsi d’acqua (inquinamento dell’acqua, canalizzazione, interrimento e riempimento di specchi d’acqua) abbia sicuramente un certo impatto negativo sulle popolazioni nidificanti, le principali cause di minaccia sembrano risiedere nelle peggiorate condizioni di svernamento e migrazione, causate dall’aumento della desertificazione in Africa. Anche le attività di gestione della vegetazione palustre, condotte a fini venatori o anche conservazionistici, possono danneggiare il tarabusino qualora i tagli (o gli incendi) dei canneti siano fra loro molto ravvicinati e interessino una porzione eccessivamente elevata della superficie di tali ambienti presente nel sito.

Misure per la conservazione

Il controllo della qualità delle acque e dei processi di interrimento delle zone umide, unitamente al mantenimento delle sponde di canali e fiumi a corso lento in assetto naturale, appaiono i principali interventi gestionali attuabili in favore della specie nei quartieri di nidificazione. Tali interventi sono attuabili con successo anche in zone umide di piccole dimensioni, poiché il tarabusino si dimostra meno selettivo di altre specie di Ardeidi nei confronti delle dimensioni dell’area allagata e si dimostra inoltre relativamente tollerante della presenza umana.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice, estiva e nidificante certa nelle zone a canneto, anche di modesta estensione.

7.5.5.5 Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ardeidi

Distribuzione ed ecologia

Specie subcosmopolita, in Italia è migratrice e nidificante con diffusione soprattutto al centro-nord; più localizzata al sud, in Sicilia e in Sardegna; parzialmente svernante.

Specie gregaria in periodo riproduttivo, nidifica su formazioni arboree ripariali di varia tipologia (pioppeti, saliceti, ontanete ma anche pinete e leccete), generalmente di dimensioni superiori a 1 ettaro. La nitticora costruisce il nido su esemplari arborei anche di piccola dimensione (1,5 -2 m), anche se generalmente l’altezza dei nidi si distribuisce tra 10 e 20 m. Molto spesso le colonie sono plurispecifiche: alla nitticora si associano frequentemente garzetta *Egretta garzetta* e sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*. Le colonie sono poste in

prossimità di zone umide, utilizzate come zone di alimentazione (la nitticora si nutre di pesci, anfibi, larve di insetti).

Cause di minaccia

Interventi diretti sulle alberature delle garzaie (abbattimento, potatura, incendio) possono portare alla locale scomparsa o alla drastica diminuzione della specie.

Misure per la conservazione

La protezione con specifici atti normativi dei siti riproduttivi può rappresentare un primo importante passo per garantire futuri interventi gestionali che favoriscano la specie, rivolti sia al sito che all'area circostante (aree di alimentazione, individuazione di siti alternativi) in particolare nelle zone umide minori.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice. Durante l'estate molti individui frequentano il bordo delle zone acquatiche per la ricerca del cibo, provenienti da colonie esterne alla ZPS. La ZPS rappresenta comunque un'importante riserva trofica sia per queste colonie sia per gli individui che sostano in migrazione. Occasionalmente alcuni individui possono svernare nella zona. Le aree a copertura boschiva della ZPS rappresentano inoltre dei potenziali siti di riproduzione per la specie.

7.5.5.6 Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ardeidi

Distribuzione ed ecologia

Specie monotipica a distribuzione paleartica-afrotropicale. Diffusa in Europa meridionale, Asia sud-occidentale e Africa, questa specie nidifica in Italia solo in alcune località della pianura Padana, dove nell'ultimo mezzo secolo ha subito una severa diminuzione numerica.

Per l'Italia sono stimate 250-500 coppie da BRICHETTI (1997) e 200 da FASOLA (1996) principalmente nella Pianura Padana mentre è molto rara e localizzata in Toscana, Umbria, Lazio, Sardegna, Puglia e Sicilia. E' l'Ardeide coloniale meno numeroso in Italia.

La sgarza ciuffetto frequenta principalmente zone umide d'acqua dolce quali laghi e paludi; si nutre principalmente di insetti acquatici e loro larve, ma anche insetti terrestri, di anfibi e piccoli pesci. La nidificazione avviene generalmente in boschetti di essenze igrofile (in massima parte di *Salix* sp. pl.). Le colonie sono generalmente associate a garzetta (*Egretta garzetta*) e nitticora (*Nycticorax nycticorax*).

Di abitudini gregarie, vive spesso in coppie e nidifica isolata o a piccoli gruppi, associandosi in colonie con altri ardeidi. In maggio-giugno, nei nidi costruiti sugli alberi con ramoscelli e

giunchi, il maschio e la femmina covano 4-6 uova azzurro-verdastre dalle quali nasceranno i piccoli, che saranno accuditi da entrambi i genitori. I giovani emettono un suono sommesso, e da adulti faranno sentire la propria voce solo nella stagione della nidificazione. Per lo più silenzioso, questo piccolo airone rimane celato fra gli altri abitanti delle paludi, presenza discreta la cui osservazione è, proprio per questo, motivo di sorpresa nei pomeriggi estivi attorno agli specchi acquatici.

Cause di minaccia

L'impatto antropico come incendi o disturbo in periodo riproduttivo, unito al possibile abbassamento del livello delle acque è la minaccia principale per questa specie; localmente può influire negativamente anche la pesca dilettantistica o professionale che può provocare morti accidentali. Le principali problematiche che affliggono le aree palustri più importanti per la specie (eutrofizzazione, interrimento, gestione della vegetazione e del livello delle acque non sempre finalizzata a obiettivi conservazionistici) sono da considerare importanti cause di minaccia.

Misure per la conservazione

La tutela e il recupero delle zone umide interessate dalla presenza della specie sono le principali misure da adottare. La protezione con specifici atti normativi dei siti riproduttivi può rappresentare un primo importante passo per garantire futuri interventi gestionali che favoriscano la specie, rivolti sia al sito che all'area circostante (aree di alimentazione, individuazione di siti alternativi).

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice: alcuni individui vengono osservati durante l'estate, provenienti dalle poche colonie esterne alla ZPS in cui nidifica o semplicemente estivanti.

La ZPS rappresenta comunque una riserva trofica sia per queste colonie sia per gli individui che sostano in migrazione. Le aree a copertura boschiva della ZPS rappresentano inoltre dei potenziali siti di riproduzione per la specie.

7.5.5.7 Garzetta (*Egretta garzetta*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ardeidi

Distribuzione ed ecologia

Specie distribuita nel Paleartico, nell'Africa tropicale, nella regione Asiatica e in quella Australasiana, in Italia è migratrice e nidificante, diffusa soprattutto al nord; molto più localizzata al centro e in Sardegna; parzialmente svernante. Negli ultimi vent'anni si è registrato un sensibile aumento dell'areale distributivo e delle coppie nidificanti. Tale tendenza positiva è in linea con l'andamento in atto a livello nazionale e in alcuni paesi della

regione mediterranea (Francia, Spagna). In provincia di Mantova la garzetta è presente durante tutto l'anno.

Specie gregaria in periodo riproduttivo, nidifica su formazioni arboree ripariali di varia tipologia (pioppeti, saliceti, ontanete, pinete), generalmente di dimensioni superiori a 1 ettaro; può nidificare anche a pochi metri dal suolo, in canneti e salicornieti. La garzetta costruisce il nido su esemplari arborei anche di piccola dimensione (1,5 -2 m), anche se generalmente l'altezza dei nidi si distribuisce attorno a 10 m. Quasi sempre le colonie non sono monospecifiche, ma alla garzetta si associa la Nitticora *Nycticorax nycticorax* e, frequentemente, Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* e Airone rosso *Ardea purpurea*. Le colonie sono poste in prossimità di zone umide, utilizzate come zone di alimentazione (pesci, anfibi, larve di insetti).

Cause di minaccia

Interventi diretti sulle alberature delle garzaie (abbattimento, potatura, incendio) possono portare alla locale scomparsa o alla drastica diminuzione della specie. Anche le variazioni del livello delle acque potrebbero costituire una seria minaccia alla sopravvivenza della colonia, anche per la conseguente facilitazione all'accesso umano, con più probabili episodi di disturbo antropico.

Misure per la conservazione

La protezione con specifici atti normativi dei siti riproduttivi può rappresentare un primo importante passo per garantire futuri interventi gestionali che favoriscano la specie, rivolti sia al sito che all'area circostante (aree di alimentazione, individuazione di siti alternativi).

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e svernante. Durante l'estate molti individui frequentano il bordo delle zone acquatiche per la ricerca del cibo, provenienti da colonie esterne alla ZPS.

La ZPS rappresenta comunque un'importante riserva trofica sia per queste colonie, sia per gli individui che sostano in migrazione e sia per i contingenti svernanti. Le aree a copertura boschiva della ZPS rappresentano inoltre dei potenziali siti di riproduzione per la specie.

7.5.5.8 Airone bianco maggiore (*Egretta alba*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ardeidi

Distribuzione ed ecologia

Specie cosmopolita presente sia nelle zone tropicali sia in quelle temperate; in Europa l'areale di nidificazione si estende principalmente dall'Austria al Mar Caspio con propaggini in Olanda, Lettonia e pianura Padana. La popolazione europea è soggetta a notevoli fluttuazioni e tra la fine dell'800 e la metà di questo secolo ha subito un generale declino a

causa dell'utilizzo delle penne per fini ornamentali. La popolazione si è ripresa a partire dagli anni '70, quando è iniziato un aumento demografico e sono state colonizzate nuove zone; attualmente è stimata una popolazione di 12.500-17.000 coppie (MUNTEANU E RANNER in HAGEMEIJER E BLAIR, 1997). Raro in Italia fino agli anni '70, ha cominciato un costante aumento degli individui svernanti dilatando sempre più il periodo di permanenza.

L'airone bianco maggiore è coloniale per la nidificazione; al di fuori della stagione riproduttiva mantiene il comportamento gregario e si riunisce in dormitori comuni. Presenta una spiccata preferenza per la nidificazione in canneti sebbene possa costruire i nidi anche in cespuglieti allagati o, più raramente, asciutti. In Italia la presenza è legata alla disponibilità di zone umide di una certa estensione, di norma oltre i 100 ettari, caratterizzate sia da acque dolci che da acque con vario grado di salinità; lagune, stagni salmastri e valli d'acqua dolce sono gli ambienti più spesso frequentati (BACCETTI & MASSI, 1992). Frequenti anche le osservazioni, per lo più limitate al periodo invernale, di individui in alimentazione in ambienti asciutti tra cui coltivi ed arati. Assai scarsi i dati relativi alla dieta in Italia che comunque risulta composta prevalentemente da pesci di acqua dolce e salmastra, con presenza regolare di Artropodi e più occasionalmente di micromammiferi, rettili e piccoli uccelli.

Cause di minaccia

La specie è minacciata in tutto il suo areale dalla perdita di habitat dovuta alla bonifica, e dal loro deterioramento, dovuto all'evoluzione della vegetazione verso stadi seriali meno igrofilo; un'altra causa di minaccia è costituita dall'impoverimento dei popolamenti di prede, dovuto all'inquinamento e a processi di eutrofizzazione. Altre cause di minaccia sono il disturbo antropico nei siti di nidificazione e gli abbattimenti illegali.

Misure per la conservazione

Il controllo della qualità delle acque e dei processi di interrimento delle zone umide, unitamente al mantenimento delle sponde di canali e fiumi a corso lento in assetto naturale, appaiono i principali interventi gestionali attuabili in favore della specie nei quartieri di nidificazione.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice, svernante ed estivante. La ZPS rappresenta comunque un'importante riserva trofica sia per gli individui che sostano in migrazione sia per i contingenti svernanti, numericamente molto significativi negli ultimi anni.

Le aree a copertura boschiva della ZPS rappresentano inoltre dei potenziali siti di riproduzione per la specie.

7.5.5.9 Airone rosso (*Ardea purpurea*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ardeidi

Distribuzione ed ecologia

Specie distribuita nel Paleartico, nell’Africa tropicale e nella regione Asiatica, in Italia è migratrice, nidificante, diffusa soprattutto al nord; molto più localizzata al centro-sud e in Sardegna; svernante irregolare. A livello italiano e comunitario la popolazione appare in largo declino numerico e di areale.

Specie gregaria in periodo riproduttivo, nidifica principalmente in formazioni di elofite a *Phragmites australis*, sebbene siano noti siti di nidificazione su formazioni arbustive (saliceti) e arboree (saliceti, ontanete, pinete) ripariali. Nel canneto i nidi sono posti ad altezza inferiore al metro, mentre su alberi e arbusti l’altezza dei nidi è assai variabile, disponendosi tra 2 e 20 metri. Spesso le colonie sono monospecifiche, ma altrove all’Airone rosso possono associarsi anche nitticora *Nycticorax nycticorax*, garzetta *Egretta garzetta*, sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* e airone cinereo *Ardea cinerea*; nelle colonie miste i nidi di Airone rosso sono isolati o a piccoli gruppi. Le colonie sono poste in prossimità di zone umide, utilizzate come zone di alimentazione (pesci, anfibi, insetti, crostacei).

Cause di minaccia

Qualsiasi intervento diretto sui siti riproduttivi (soprattutto taglio o bruciatura del canneto e delle alberature) porta alla locale scomparsa o alla drastica diminuzione della specie. La mancanza di acqua può provocare l’abbandono del sito e comunque facilita la predazione dei nidi.

Misure per la conservazione

Trattandosi di specie sensibile alle modifiche ambientali ed al disturbo antropico, occorre prestare particolare attenzione agli interventi gestionali. Particolare cura andrà posta nella gestione idraulica durante il periodo primaverile-estivo e alla limitazione delle esistenti fonti di disturbo antropico. Occorre anche garantire futuri interventi gestionali che favoriscano la specie, rivolti all’area circostante (aree di alimentazione, individuazione di siti alternativi).

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice. Qualche individuo frequenta occasionalmente la ZPS durante l’estate, proveniente da alcune colonie del Mantovano.

La ZPS rappresenta comunque una riserva trofica sia per queste colonie, sia per gli individui che sostano in migrazione.

Le zone acquatiche con presenza di canneto e/o vegetazione arbustiva semisommersa costituiscono dei potenziali siti di riproduzione per la specie, che finora non ha nidificato lungo il Po mantovano.

7.5.5.10 Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ciconidi

Distribuzione ed ecologia

La Cicogna vive in zone con clima mediterraneo e continentale alle medie latitudini: è ampiamente presente nell'Europa centrale e orientale, nel sud e nell'est del Portogallo, in Spagna e nell'Africa nord occidentale. Nidifica tra il 30° e il 60° parallelo nord. La migrazione verso l'Africa è compresa tra agosto e settembre, il ritorno verso l'Europa comincia a marzo e termina intorno a maggio.

In Italia la cicogna bianca era presente come nidificante fino alla metà del secolo XVI. Recentemente la specie ha ricolonizzato alcune regioni italiane con un numero di coppie che negli ultimi 15-20 anni è andato a poco a poco aumentando da pochissime unità a centosessanta coppie nel 2005, sparse in varie regioni d'Italia.

Nel mantovano, negli ultimi 20-30 anni, le osservazioni di cicogne in sosta durante le migrazioni, soprattutto durante quella pre-nuziale (marzo-maggio), sono diventate sempre più frequenti e nel 1990 si è assistito al primo tentativo di nidificazione da parte di una coppia di individui selvatici.

Attualmente la specie è regolarmente nidificante, grazie al progetto di reintroduzione condotto dal 1994 nel Parco del Mincio che ha indotto molte Cicogne bianche selvatiche a sostare per la riproduzione nel Mantovano, talvolta unendosi a quelle regolarmente rilasciate dal Parco.

Per quanto riguarda l'habitat, preferisce gli spazi aperti come le savane, dove ci sono pochi alberi, e le steppe, le zone umide e allagate come le risaie e i campi irrigati, i prati e i pascoli, i campi arati, dove trova facilmente cibo in abbondanza. Frequenta gli ambienti con acque basse come le lagune, gli stagni, i fossi, i lenti corsi d'acqua e le rive dei laghi e mari. Costruisce i nidi in posti alti e soleggiati come grandi alberi o tetti-piattaforme messi a disposizione dell'uomo.

La Cicogna bianca è una specie estremamente gregaria, infatti quando migra verso i quartieri invernali ed anche nei territori africani forma grandi stormi. Invece durante il periodo riproduttivo le cicogne formano coppie solitarie. Le cicogne sono carnivore e si cibano di un'ampia varietà di animali che vanno da piccoli mammiferi e piccoli uccelli a rettili, anfibi, pesci e invertebrati che catturano rapidamente con il loro lungo becco. Si alimentano soprattutto nei campi e nei prati.

Cause di minaccia

Il declino della Cicogna bianca, che ha interessato non solo l'Italia ma tutta Europa, è imputabile alla distruzione e al degrado degli ambienti di alimentazione ed alla persecuzione da parte dell'uomo. Altre cause del sensibile calo verificatosi negli ultimi decenni sono le

modificazioni ambientali sopravvenute anche nei quartieri di svernamento africani, con la diminuzione delle precipitazioni, soprattutto in Africa occidentale, ed i programmi di contenimento delle locuste, che costituiscono gran parte della dieta africana delle cicogne. In Italia, dove la specie è protetta, il bracconaggio assume un'incidenza non trascurabile: ancora oggi molte cicogne vengono abbattute illegalmente durante la migrazione primaverile. Un'altra importante causa diretta di mortalità è rappresentata dall'impatto e dalla folgorazione sui fili delle linee elettriche.

Misure per la conservazione

Aumentare i controlli sulla caccia impedendo i fenomeni di bracconaggio e proteggere gli habitat di questi uccelli, consapevoli delle rotte migratorie.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice. Occasionalmente, in qualunque periodo dell'anno, possono comparire cicogne provenienti dal Parco del Mincio dove, presso il Bosco delle Bertone di Goito, dal 1994 esiste un centro per sua la reintroduzione.

7.5.5.11 Cicogna nera (*Ciconia nigra*)

Classe: Uccelli

Ordine: Ciconiformi

Famiglia: Ciconidi

Distribuzione ed ecologia

E' distribuita nella regione paleartica con esclusione della fascia più settentrionale; sverna nell'Africa subsahariana, nell'India settentrionale e nella Cina meridionale. Migratrice regolare (marzo-maggio e agosto-ottobre), rara, solo recentemente ha iniziato a nidificare con regolarità nella penisola italiana (Piemonte 1994, Calabria 1995).

Preferisce zone boschive aperte in prossimità di acqua, si nutre di piccoli vertebrati ed insetti.

Situazione della specie nella ZPS

La specie compare abbastanza regolarmente durante la migrazione. Particolarmente significative sono le osservazioni di questa specie negli ultimi anni.

7.5.5.12 Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Fenicotteriformi

Famiglia: Fenicotteridi

Situazione della specie nella ZPS

La specie è di comparsa accidentale nella ZPS. Almeno due gruppi di 20/30 individui sono stati avvistati nella ZPS nell'inverno 2006-2007 (dicembre e gennaio) e un giovane è stato raccolto morto per un probabile impatto contro un cavo sospeso.

Si è comunque trattato di una situazione molto particolare, contemporanea alla eccezionale presenza della specie in altre zone dell'entroterra nord italiano.

Le osservazioni effettuate confermano il Po e la ZPS considerata come via preferenziale per gli spostamenti migratori di molti uccelli, in particolare quelli acquatici; data la particolarità e l'eccezionalità della situazione non si può tuttavia valutare la ZPS come importante per la conservazione di questa specie.

7.5.5.13 Casarca (*Tadorna ferruginea*)

Classe: Uccelli

Ordine: Anseriformes

Famiglia: Anatidae

Situazione della specie nella ZPS

La specie è di comparsa accidentale nella ZPS.

7.5.5.14 Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*)

Classe: Uccelli

Ordine: Anseriformes

Famiglia: Anatidae

Distribuzione ed ecologia

Specie a corologia euro-turanica. In Italia è presente come migratrice regolare, svernante e localmente nidificante, con una popolazione nidificante stimata in 30-50 coppie.

La specie frequenta la penisola italiana soprattutto durante i movimenti migratori, in settembre-novembre e marzo-aprile. Tuttavia, si sono riscontrati casi di individui sedentari in alcune zone umide nella porzione più meridionale dell'areale di nidificazione. Negli ultimi decenni si è assistito a un forte declino delle popolazioni nidificanti nel Mediterraneo occidentale e nell'Europa centro orientale. Durante il periodo invernale la specie occupa un maggior numero di siti e, seppur con notevoli oscillazioni annuali, è diffusa in Italia con circa 200-250 individui.

Durante il periodo riproduttivo la specie frequenta zone umide d'acqua dolce o debolmente salmastra caratterizzate dalla presenza di specchi d'acqua libera sufficientemente vasti (superiori a mezzo ettaro) alternati a vegetazione palustre a *Phragmites*, *Cladium*, *Typha* ecc. La Moretta tabaccata si nutre in genere immergendosi completamente in acque profonde almeno cinquanta centimetri. Durante lo svernamento o in periodo migratorio la specie frequenta ambienti umidi più vari (anche artificiali) e con acque poco profonde. A differenza della maggior parte delle anatre, mostra un comportamento poco gregario.

Cause di minaccia

In relazione al suo precario stato di conservazione, la Moretta tabaccata è considerata globalmente minacciata e vulnerabile, con popolazioni in forte declino. Le principali cause vanno ricercate nella bonifica (in passato) e degradazione delle zone umide d'acqua dolce e nell'attività venatoria, sia come prelievo diretto che come fonte di disturbo.

La caccia, infatti, impedisce la sosta e lo sfruttamento delle risorse alimentari durante tutto il periodo di svernamento nelle aree non protette. A queste cause va aggiunto inoltre l'effetto dell'inquinamento da piombo (pallini da caccia) capace di provocare danni letali soprattutto nelle anatre tuffatrici. Tali fattori agiscono in modo più o meno importante su tutti gli Anatidi; il loro impatto risulta particolarmente grave su questa specie per la ridotta consistenza della popolazione e per la sua sedentarietà.

Misure per la conservazione

La salvaguardia e il ripristino degli ambienti acquatici idonei delle principali zone umide risultano fondamentali per la conservazione della Moretta tabaccata. Nelle zone più idonee è essenziale anche la cessazione totale, o quanto meno su vaste aree, dell'attività venatoria.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e irregolarmente svernante.

7.5.5.15 Pesciaiola (*Mergus albellus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Anseriformi

Famiglia: Anatidi

Distribuzione ed ecologia

Nidifica nella Scandinavia e Russia settentrionale, Asia del nord, in genere dal 50° al 70° parallelo, ed è scarsamente presente in Europa orientale.

La specie è migratoria e si sposta per svernare lungo le rive dell'Atlantico, del Mar Baltico, del Mare del Nord, del Mediterraneo, del Mar Nero, del Mar Caspio, e nell'Asia centro meridionale ed orientale. In Italia è presente durante la stagione invernale da novembre a marzo, più probabilmente nella laguna veneziana, lungo il Po orientale e nelle provincie centrali della Sardegna.

In riproduzione, sosta in baie riparate, laghi e fiumi di zone forestali. In altre stagioni vive in laghi, fiumi, stagni, estuari lungo le coste, anche in piccoli specchi d'acqua. Non si trova mai in mare aperto lontano dalla costa. Si nutre principalmente di piccoli pesci, specialmente di acqua dolce, crostacei, molluschi, insetti, rane e parti varie di piante. Nidifica presso l'acqua all'interno di cavità degli alberi; tra maggio e giugno depone da 6 a 9 uova che vengono incubate dalla femmina per circa 4 settimane. Produce una sola covata all'anno.

Cause di minaccia

Questa specie presenta una elevata vulnerabilità durante i periodi riproduttivi. Il suo colore bianco la rende difficilmente confondibile con altre specie cacciabili, tuttavia è necessario effettuare controlli per evitarne l'uccisione. Altre importanti cause di minaccia sono legate alla presenza delle specie da lei cacciate per la sua nutrizione, che vanno quindi necessariamente protette nel loro ambiente.

Misure per la conservazione

Tutelare gli habitat riproduttivi dove l'attività antropica deve essere ridotta al minimo. Inoltre è necessario proteggere gli ambienti vitali per le sue prede al fine di consentire la sua sopravvivenza e quella di specie affini.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è svernante irregolare e migratrice irregolare.

7.5.5.16 Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Accipitriformi

Famiglia: Accipitridi

Distribuzione ed ecologia

Specie ad areale concentrato in Europa, in Italia è distribuita in modo omogeneo sull'arco alpino e nell'Appennino Tosco-Emiliano.

L'habitat riproduttivo è rappresentato da complessi forestali, soprattutto fustaie di latifoglie, in prossimità di zone aperte ove siano presenti e numerose le principali prede di questa specie, costituite da imenotteri sociali. I territori di alimentazione comprendono tutti gli ambienti più o meno aperti, purché relativamente indisturbati, posti in prossimità del sito riproduttivo (radure boschive, coltivi e pascoli, boschi aperti e luminosi, ecc.); nella tarda estate si spinge anche nelle praterie d'alta quota, fino a 1.800 m.

Cause di minaccia

Localmente può subire diminuzioni dovute ad interventi selvicolturali e soprattutto a modifiche degli habitat di alimentazione.

Misure per la conservazione

Adeguate politiche agricole che assicurino il mantenimento di aree ad agricoltura estensiva e di radure boschive, così come politiche di gestione forestale che privilegino le formazioni d'alto fusto e limitino l'estensione dei tagli nei complessi di maggior pregio, sembrano le misure necessarie per impedire un declino della specie.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice.

7.5.5.17 Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

Classe: Uccelli

Ordine: Accipitriformi

Famiglia: Accipitridi

Distribuzione ed ecologia

Diffuso in tutti i continenti a eccezione di quello americano. Nel corso degli anni '90 del XX secolo sembra aver subito un decremento numerico, ma le informazioni disponibili non sono sufficienti a supportare tale affermazione.

Nidifica in aree alberate o boschive alternate a zone aperte, spesso in prossimità di zone umide. La ricerca del cibo avviene in prati, pascoli, coltivi, fiumi e specchi d'acqua, ma utilizza anche le discariche. Il nibbio bruno è infatti molto adattabile in termini alimentari, nutrendosi sia di piccole prede, sia di carogne e rifiuti.

Cause di minaccia

Potenzialmente, la principale causa di minaccia per il nibbio bruno è rappresentata dalla prevista riduzione delle discariche. La perdita degli agroecosistemi tradizionali nelle zone pianeggianti e collinari rende tali aree meno idonee alla specie, che è inoltre minacciata dalla cementificazione degli alvei e dal taglio delle formazioni ripariali.

Misure per la conservazione

Il mantenimento di agroecosistemi complessi, la tutela della naturalità degli alvei fluviali e la protezione dei boschi igrofilo sono le misure da adottare per la salvaguardia del nibbio bruno.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice. Qualche individuo, soprattutto giovani, compare durante l'estate, proveniente da alcune zone di nidificazione del Mantovano, principalmente dal Bosco della Fontana nel Comune di Marmirolo dove esiste una storica colonia.

Dato l'ampliamento dell'areale di nidificazione di questa specie nel Mantovano registrata negli ultimi anni, è possibile che qualche coppia si fermi a nidificare in qualche zona a copertura boschiva della ZPS.

7.5.5.18 Nibbio reale (*Milvus milvus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Accipitriformi

Famiglia: Accipitridi

Situazione della specie nella ZPS

La specie compare molto raramente durante le migrazioni.

7.5.5.19 Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Accipitriformi

Famiglia: Accipitridi

Distribuzione ed ecologia

Specie a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana con distribuzione discontinua legata alla presenza di ambienti idonei. In Italia è localizzato come nidificante soprattutto nella Pianura Padana, nelle regioni del centro e in Sardegna con un numero totale di coppie stimato intorno a 70. E' migratore regolare (settembre ottobre e marzo-aprile).

Durante il periodo della nidificazione il falco di palude è strettamente legato alle zone umide (anche salmastre) caratterizzate dalla presenza di estese formazioni elofitiche. Se in prossimità delle zone umide sono presenti notevoli estensioni di aree idonee alla ricerca del cibo (in particolare pianure bonificate ricche di fossi, canali e altre aree periodicamente allagate), all'interno dei canneti i nidi possono essere collocati a breve distanza fra loro. I nidi sono costruiti a terra. Si alimenta soprattutto di piccoli Mammiferi, di uccelli acquatici e, in alcuni casi, di animali morti.

Cause di minaccia

Attualmente il falco di palude sembra avere, a livello europeo, un favorevole stato di conservazione. Anche in Italia è stabile o in leggero aumento. Durante la stagione invernale, gli abbattimenti illegali e il disturbo indiretto dovuto all'attività venatoria rappresentano il maggior problema per la conservazione della specie. Da valutare il pericolo derivante dall'intossicazione da piombo, per la tendenza a predare anatidi feriti o debilitati perché affetti da saturnismo (patologia derivante dall'assorbimento sub-letale di piombo) e il disturbo (con eventuali distruzioni di covate) provocato dagli incendi alla vegetazione elofitica.

Misure per la conservazione

La conservazione della specie è direttamente correlata alla presenza di aree umide soggette a minimo disturbo antropico e caratterizzate dalla presenza di vaste estensioni di vegetazione elofitica. Inoltre la popolazione nidificante, concentrata in relativamente poche aree, necessita di interventi di risanamento, tutela e gestione ambientale.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice, sedentaria, nidificante certa e svernante.

Alcune coppie si riproducono regolarmente in aree estese con abbondante vegetazione erbacea ai margini del fiume. Una di queste zone, importante anche per la presenza come nidificanti di altre specie di prioritario interesse comunitario, si trova in corrispondenza dello sbocco del fiume Oglio, in riva destra.

7.5.5.20 Albanella reale (*Circus cyaneus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Accipitriformi

Famiglia: Accipitridi

Distribuzione ed ecologia

Nidifica sia nel Paleartico che nel Nearctico, compiendo movimenti migratori verso le parti più meridionali delle due regioni biogeografiche, soprattutto a carico delle popolazioni più settentrionali. Le popolazioni europee svernano anche nel Nord Africa. Questo rapace frequenta, sia per lo svernamento che per la nidificazione, una vasta gamma di ambienti aperti: pascoli, coltivi, incolti, praterie, zone umide, garighe, brughiere e zone cespugliate. Caccia volando a pochi metri dal suolo e durante lo svernamento si disperde su vaste superfici per l'alimentazione diurna, mentre per il riposo notturno sono possibili concentrazioni anche di alcune decine di individui, per lo più all'interno di zone umide con discreta copertura vegetale o in località riparate in aree collinari.

Cause di minaccia

Al momento la principale fonte di minaccia sembra costituita dagli abbattimenti illegali, cui probabilmente questa specie è particolarmente soggetta, date le tecniche di caccia adottate e gli ambienti frequentati. Parimenti, il disturbo esercitato dalla caccia attorno ad alcune zone umide potrebbe pregiudicarne l'utilizzo come aree di riposo notturno. Le modificazioni del paesaggio agrario, dovute sia all'abbandono delle aree sfavorevoli, sia alla perdita di eterogeneità ambientale nelle zone più adatte, provocano inoltre perdita e degradazione degli habitat.

Misure per la conservazione

L'attuazione di una reale ed efficace protezione, sia diretta che delle aree utilizzate, è probabilmente la più urgente misura attuabile per migliorare lo status di conservazione della specie. Sarebbe inoltre utile attuare politiche agricole tendenti a favorire la presenza di aree agricole "tradizionali".

Situazione della specie nella ZPS

La specie è svernante e migratrice regolare. Diversi individui frequentano regolarmente la ZPS durante tutto l'inverno, cacciando frequentemente anche nelle zone agricole.

7.5.5.21 Albanella minore (*Circus pygargus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Accipitriformi

Famiglia: Accipitridi

Distribuzione ed ecologia

Specie a distribuzione euro-asiatica, con quartieri di svernamento in Africa.

Questa specie è tipica di ambienti aperti con alta copertura erbacea; originariamente legata ad ambienti steppici o peripalustri, si è poi adattata a occupare anche aree coltivate a cereali o foraggere, pascoli, incolti, brughiere, arbusteti (in particolare quelli a dominanza di eriche e/o *Ulex europaeus*) e giovani piantagioni di alberi. Il nido viene costruito sul terreno, spesso più coppie nidificano a breve distanza le une dalle altre. Le aree di alimentazione possono estendersi sino ad alcuni chilometri di distanza dal nido; soprattutto in aree ad agricoltura intensiva, vengono spesso perlustrati gli ambienti marginali (incolti, fossi, canali, aree prossime a siepi, bordi di strade campestri), dove sono ricercati insetti, piccoli mammiferi e uccelli, spesso nidiacei.

Cause di minaccia

I fattori che influenzano negativamente le popolazioni di albanella minore sono diversi nelle differenti zone occupate: in aree montane, submontane e collinari, la perdita di ambienti aperti dovuta all'abbandono, alla cessazione/riduzione del pascolo e all'evoluzione della vegetazione nelle praterie, nelle brughiere e negli arbusteti, portano certamente a una riduzione dell'habitat disponibile. Nelle aree pianeggianti, la modernizzazione dell'agricoltura, con la scomparsa di ambienti marginali, induce le albanelle minori a nidificare nei coltivi, dove la mietitura/sfalcio meccanizzati possono ridurre o addirittura annullare il successo riproduttivo; in tali aree è possibile che la specie risenta, direttamente o indirettamente, anche dell'uso dei pesticidi.

Misure per la conservazione

Nelle aree coltivate di pianura sono frequentemente necessari interventi diretti di salvaguardia (recinzione dei nidi individuati prima delle operazioni di sfalcio o mietitura), per preservare l'integrità delle nidiate; sempre in queste aree, un recupero dell'assetto e delle pratiche colturali tradizionali favorirebbe certamente la specie.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice, estiva e nidificante certa.

Alcune coppie si riproducono regolarmente in aree estese con abbondante vegetazione erbacea ai margini del fiume. Una di queste zone, importante anche per la presenza come nidificanti di altre specie di prioritario interesse comunitario, si trova in corrispondenza dello sbocco del fiume Oglio, in riva destra.

7.5.5.22 Falco pescatore (*Pandion haliaetus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Falconiformi

Famiglia: Pandionidi

Distribuzione ed ecologia

Il Falco pescatore in Europa è una specie rara, presente con una popolazione stimata fra le 7.000 e le 9.000 coppie distribuite principalmente nelle zone settentrionali e orientali del continente (93%), nell'Europa centrale (6%) e nell'Europa meridionale con piccole popolazioni in Portogallo, Isole Baleari e Corsica. Per questa specie l'Italia rappresenta un'importante area di transito durante le migrazioni; lo svernamento di alcuni individui è regolare in Sardegna, occasionale in altre aree del paese, come la Toscana. In Italia la specie si è estinta come nidificante intorno agli anni '60, le ultime prove certe di nidificazione riguardano la Sicilia (Egadi, 1968) e la Sardegna (1965-'69). Si può ipotizzare un ritorno come nidificante in Sardegna, vista la vicinanza con la popolazione corsa (circa 25-27 coppie).

E' migratore regolare (marzo-maggio e agosto-ottobre), raro. Il Falco pescatore è legato sia alle coste marine sia alle grandi zone umide che presentino acque limpide e ricche di prede.

Cause di minaccia

Le principali cause del declino e destinazione di questa specie sono state: l'uso dei bocconi avvelenati per la lotta ai nocivi, le trasformazioni ambientali degli habitat di nidificazione, la persecuzione diretta da parte dell'uomo, l'inquinamento delle zone umide e lo sviluppo del turismo balneare con relativa urbanizzazione delle coste.

Misure per la conservazione

Sarebbero auspicabili interventi mirati, come ad esempio una maggiore tutela delle zone idonee e l'apposizione di nidi artificiali che hanno riportato la specie in altri Paesi europei.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e talvolta presente anche d'estate.

7.5.5.23 Smeriglio (*Falco columbarius*)

Classe: Uccelli

Ordine: Falconiformi

Famiglia: Falconidi

Distribuzione ed ecologia

E' presente nelle nostre zone, e un po' in tutta l'Europa meridionale, come specie svernante; nidifica precipuamente in Gran Bretagna e Scandinavia.

E' il più piccolo dei rapaci europei, raggiungendo i 25-30 cm di lunghezza e i 55-60 di apertura alare; il maschio, più piccolo della femmina, presenta la caratteristica colorazione

grigio-azzurra sul dorso e rossiccia ventralmente. Si tratta di un agilissimo volatore che cattura le sue prede (essenzialmente piccoli uccelli) in aria.

Cause di minaccia

Alterazione e perdita dell'habitat, distruzione dei nidi costruiti sul terreno.

Misure per la conservazione

Mantenimento di habitat aperti e adozione di pratiche agricole di rispetto, quali l'utilizzo di barre d'involto nelle macchine falciatrici per evitare la distruzione dei nidi.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e svernante.

7.5.5.24 Falco pellegrino (*Falco peregrinus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Falconiformi

Famiglia: Falconidae

Distribuzione ed ecologia

Specie cosmopolita, presente in Europa, dal Mediterraneo alla Lapponia. Manca in Islanda. In Italia manca nelle pianure. Migratrici le popolazioni nordiche ed orientali, sverna nell'area atlantico-mediterranea ed in centroeuropa. La migrazione autunnale avviene in settembre-ottobre; quella primaverile, in marzo aprile. Tranne rari esempi locali, marcato decremento in tutto il Paleartico occidentale dalla seconda metà del secolo, per persecuzione e avvelenamento. Attualmente in recupero, dopo la riduzione od il divieto dell'uso dei pesticidi organoclorurati e dove effettivamente protetto. In Italia viene stimata un popolazione nidificante di circa 500 coppie (molto cospicua nell'ambito dei paesi CEE).

Mostra una notevole adattabilità ambientale, arrivando ad occupare durante la stagione invernale anche le aree urbane, anche se valori di densità più elevati si riscontrano sulle scogliere marine, mentre in buona parte del suo areale continentale si riscontrano irregolarità nelle riproduzioni, bassa densità di nidificanti e bassa produttività. Preferisce ambienti aperti con emergenze rocciose. Anche falesie. Fino ai 1500 m. nel Centroeuropa; oltre i 300 m. nel Caucaso. Si nutre quasi esclusivamente di Uccelli, dalle dimensioni di un passero a quelle di un colombaccio. Occasionalmente piccoli Mammiferi terrestri, pipistrelli, Insetti. Caccia di norma in volo esplorativo, attaccando e ghermendo le prede in aria. Sfrutta picchiate in aria rapidissime. Eccezionalmente può bloccarsi in "spirito santo". Trascorre molto tempo su posatoi preferenziali, generalmente rocce. Sedentario. Nidifica su rocce. Depone tra la fine di febbraio ed i primi di aprile.

Cause di minaccia

Depredamento dei nidi da parte dei falconieri, alterazione dell'habitat, disturbo antropico nei siti di nidificazione spesso utilizzati come palestre di roccia

Misure per la conservazione

L'attuazione di una reale ed efficace protezione, sia diretta che delle aree utilizzate, è probabilmente la più urgente misura attuabile per migliorare lo status di conservazione della specie. Sarebbe inoltre utile attuare politiche agricole tendenti a favorire la presenza di aree agricole "tradizionali".

Situazione della specie nella ZPS

La specie è principalmente migratrice, ma può occasionalmente comparire in qualunque periodo dell'anno.

7.5.5.25 Schiribilla (Porzana parva)

Classe: **Uccelli**

Ordine: **Gruiformi**

Famiglia: **Rallidi**

Distribuzione ed ecologia

Specie a corologia euroturana: estende il proprio areale in Europa, dove le popolazioni risultano piuttosto disperse e localizzate e ad oriente fino alla Cina nord-occidentale, attraversando il Caucaso, il Mar Caspio, il Tadjikistan, il Kazakistan e il Sin-Kiang occidentale. Per via della notevole dispersione delle popolazioni la distribuzione della specie in Europa non è facilmente definibile e le mappe sono piuttosto approssimative.

In Italia è considerata migratrice regolare, nidificante raramente e in aree ristrette, occasionale in inverno. L'areale italiano è notevolmente frammentato: negli anni 80 coppie nidificanti sono state segnalate in zone umide interne e costiere della Pianura Padana, della Toscana e della Sicilia. Notizie certe ne testimoniano inoltre la riproduzione nelle riserve naturali Valli del Mincio (Mantova) e Paludi di Ostiglia (Mantova, Verona), mentre la riproduzione nella provincia di Ferrara e nel Ravennate è ritenuta probabile (BRICHETTI, 1993).

Si riproduce in coppie isolate, che delimitano un territorio molto ristretto. La stagione riproduttiva inizia a maggio inoltrato nei territori più meridionali, mentre nel nord ritarda fino alla metà di giugno. In genere si hanno due covate all'anno (più eventuali sostituzioni di uova precocemente distrutte), comprendenti 10-12 uova (raramente 6-14), deposte ad intervalli di 24-36 ore e incubate da entrambi i sessi a partire dal completamento della covata. Il nido viene costruito da entrambi i sessi sulla riva o direttamente sull'acqua, su cumuli di vegetazione o piattaforme sottili, nascosto tra le piante erbacee e le canne o celato da un baldacchino appositamente costruito con lunghi steli.

È una specie onnivora, si nutre principalmente di piccoli Invertebrati e di piante acquatiche. Cattura anellidi, molluschi, aracnidi, insetti adulti e negli stadi giovanili (in particolare Tricotteri, Odonati, Ditteri, Coleotteri, Emitteri, Lepidotteri e Formicidi). A questi si

aggiungono piccoli pesci arenatisi in stagni prosciugati. La componente vegetale è costituita da alghe, germogli, foglie, radici e semi di specie appartenenti ai generi *Panicum*, *Oryza*, *Carex* e *Schoenoplectus*. Il cibo viene raccolto nell'acqua, sui fondali fangosi o sulla superficie, mantenendosi al riparo della vegetazione (GLUTZ ET AL., 1973). Talvolta cammina sulla vegetazione galleggiante e preleva le foglie di *Nymphaea*, oppure strappa i semi e le infiorescenze dalle piante erbacee. Solo occasionalmente si alimenta nuotando. Particolarmente attivo di primo mattino e alla sera (CRAMP E SIMMONS, 1980; DEL HOYO ET AL., 1996).

Rapporti con altre specie: nel periodo migratorio ed invernale condivide l'areale con *P. parva* e *P. pusilla* (DEL HOYO ET AL., 1996).

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice, con pochi individui occasionalmente osservati.

7.5.5.26 Voltolino (Porzana porzana)

Classe: Uccelli

Ordine: Gruiformi

Famiglia: Rallidi

Distribuzione ed ecologia

Specie distribuita in Eurasia centrale e occidentale. Sverna nell'Africa del sud, Australia, Nuova Zelanda

Vive in zone paludose, acquitrini, aree allagate, margini di fiumi e laghi densamente vegetati. Si nutre di piccoli molluschi, insetti, larve, vermi, semi. Depone 8-12 uova due volte all'anno. Il nido viene costruito assieme dal maschio e dalla femmina, consiste in un fitto intreccio di materiale vegetale situato nella vegetazione fitta nei pressi dell'acqua.

L'incubazione delle uova viene fatta sia dal maschio che dalla femmina per 18-19 giorni. I piccoli si sviluppano precocemente, nutriti dai genitori. Le cure parentali sono a carico di entrambi i genitori, e i piccoli sono oggetto di cure per più di 25 giorni, dopo i quali sono in grado di volare.

Cause di minaccia

Le notevoli fluttuazioni che si rilevano in molti territori abitualmente frequentati da *P. porzana* sono dovute principalmente alle modificazioni climatiche ed ambientali verificatesi in quelle aree, ma le diminuzioni più marcate registratesi nel secolo attuale in gran parte d'Europa devono essere attribuite alla bonifica delle zone umide ed al loro prosciugamento.

Lo stato di salute della specie è perciò da correlarsi fundamentalmente alle condizioni degli habitat frequentati, anche perché il Voltolino non viene minacciato dalla pressione venatoria o da altre forme di persecuzione. D'indole schiva, può risentire del disturbo antropico, benché non disdegni anche ambienti artificiali costruiti dall'uomo (DEL HOYO ET AL., 1996).

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice, con pochi individui occasionalmente osservati.

7.5.5.27 Gru (*Grus grus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Gruiformi

Famiglia: Gruidi

Distribuzione ed ecologia

Le gru nidificano nell'Europa centro settentrionale ed orientale (Germania, Scandinavia, Finlandia, Stati Baltici), nonché nella Spagna meridionale, Balcani, Russia europea ed asiatica, Mongolia ed Asia Minore. Migra a sud in autunno per svernare nel bacino del Mediterraneo ed in Africa settentrionale ed orientale. In Italia non è più nidificante (lo era regolarmente nel basso Veneto fino all'inizio del secolo scorso), ma di doppio passo da metà ottobre a metà novembre e marzo-aprile. E' scarsa ed ormai scomparsa come svernante.

Frequenta praterie e steppe, zone poco boschive ed allagate, in parte anche coltivate, rive di fiumi, lagune e paludi. Si nutre di sostanze vegetali svariate (erbe, radici, soprattutto di piante acquatiche, semi e granaglie), insetti, molluschi, lombrichi ed altri anellidi e di piccoli vertebrati (anfibi, rettili, arvicole, uccelli). Nidifica in paludi e canneti, boschi radi ed umidi fra gruppi di Ontani e Salici. Depone dalle 1 a 3 uova con una sola covata all'anno.

Cause di minaccia

Questa specie è molto diffidente e timida, per questo qualsiasi attività antropica è forte causa di allontanamento dell'uccello dai suoi habitat abituali e riproduttivi.

Misure per la conservazione

Affinchè possano essere tutelati i suoi habitat, le zone limitrofe ad essi devono essere adibite ad attività assolutamente limitate, con molta cautela al livello sonoro che potrebbe spaventare gli animali.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice, di comparsa abbastanza regolare negli ultimi anni.

7.5.5.28 Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Recurvirostridi

Distribuzione ed ecologia

Specie pressoché cosmopolita, l'areale riproduttivo nel Palearctico occidentale si estende dalle Isole di Capo Verde agli Urali e comprende l'Africa settentrionale, tutta l'Europa

meridionale, parte dell'Europa centrale, i Paesi del Medio Oriente, l'Ucraina e la Russia meridionale. La popolazione europea è soggetta a marcate fluttuazioni a livello locale e può essere stimata in 17000-22000 coppie di cui 12000 in Spagna, 1000-3000 in Russia, circa 2000 in Italia, 1800 in Francia, 1500-2000 in Portogallo, circa 500 in Grecia e altrettante in Ucraina; Romania, Bulgaria e Albania ospitano invece meno di 100 coppie ognuna. I quartieri di svernamento sono situati principalmente a sud del Sahara e un contingente di anno in anno crescente è presente nella parte meridionale della penisola Iberica, in Sardegna e nel Maghreb occidentale.

In Italia la popolazione nidificante ha subito marcate fluttuazioni (1700-2000 coppie nel periodo 1978-1982, 1500-1700 coppie nel 1983, 900-950 coppie nel 1984 e circa 1000 coppie nel 1987) correlate principalmente all'andamento della superficie di zone umide disponibili di anno in anno nel Delta interno del Niger, principale area di svernamento della popolazione italiana (TINARELLI, 1992).

Censimenti e stime accurate della popolazione in Italia sono disponibili fino al 1993-94 e indicano complessivamente 1860-2150 coppie di cui 640-800 in Emilia-Romagna, 350-400 in Sardegna, 250 in Piemonte, 170-225 in Sicilia, 200 nel Veneto, 100-150 in Toscana e 100 in Puglia.

Il Cavaliere d'Italia, legato in ogni periodo dell'anno agli ambienti umidi, nidifica in zone acquitrinose, stagni artificiali, vasche di zuccherifici. Specie prevalentemente gregaria, nidifica per lo più in piccole colonie, ma sono frequenti i casi di nidificazione isolata. Si nutre di piccoli invertebrati.

Cause di minaccia

Le variazioni del livello delle acque, soprattutto nei siti di nidificazione artificiali (stagni, vasche di zuccherifici) potrebbe spiegare gran parte delle fluttuazioni della popolazione; queste aree infatti vengono spesso svuotate, a scopi gestionali, proprio nel periodo primaverile-estivo. Una ulteriore minaccia è rappresentata dalla predazione delle uova, ad opera soprattutto di volpi.

Misure per la conservazione

La gestione idrologica delle aree di riproduzione, favorirebbe sicuramente una maggiore regolarità di nidificazione; in tutte le aree umide artificiali occorrerebbe una specifica programmazione delle modalità e della tempistica delle operazioni di manutenzione dei corpi d'acqua. Occorre inoltre studiare misure di prevenzione e di difesa delle colonie dai predatori. Di particolare importanza potrebbe essere inoltre la realizzazione di nuove zone umide; attraverso finanziamenti Comunitari del fondo FEOGA sono stati creati in passato in Italia "prati umidi" in ex-seminativi ritirati dalla produzione; l'efficacia dell'applicazione delle misure previste da tale regolamento trova alcuni esempi in aree dell'Emilia Romagna, ove sono stati condotti studi di impatto sulla fauna a partire dal 1996. In queste aree, grazie ad una gestione differenziata della copertura vegetale (sia acquatica che non), si sono ottenuti

ambienti idonei a specie dalle esigenze differenti, sia in periodo riproduttivo, sia durante le soste nel periodo migratorio, sia durante l'inverno.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice. Vari individui, soprattutto giovani, compaiono nelle zone di acqua bassa lungo il fiume anche durante l'estate, provenienti da zone di nidificazione esterne alla ZPS.

7.5.5.29 Avocetta (*Recurvirostra avocetta*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Recurvirostridi

Situazione della specie nella ZPS

La specie è di comparsa accidentale nella ZPS. Per l'abitudine della specie a frequentare quasi esclusivamente zone non lontane dal mare, la ZPS non rappresenta un sito importante per la sua conservazione.

7.5.5.30 Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Caradridi

Distribuzione ed ecologia

L'areale riproduttivo comprende le zone di tundra e le praterie d'alta quota tra l'Islanda e la Siberia centrale. I siti di nidificazione più meridionali sono in Gran Bretagna e Germania settentrionale. Approssimativamente il 50% della popolazione europea di 440.000- 785.000 coppie nidifica in Islanda, con un ulteriore 25% concentrato in Norvegia e il resto della popolazione principalmente in Finlandia, Svezia, Russia e Gran Bretagna (CRICK IN HAGEMEIJER E BLAIR, 1997).

I quartieri di svernamento si estendono dalla Gran Bretagna ai Paesi del bacino del Mediterraneo attraverso la Francia e l'Olanda.

A partire dal secolo scorso vi è stata una marcata contrazione della parte meridionale dell'areale riproduttivo che ha portato la specie a scomparire o quasi da Belgio, Danimarca, Germania, Polonia, Svezia e Norvegia meridionali.

In Italia è presente tra settembre e aprile, con picchi della migrazione di ritorno nella seconda metà di febbraio e in marzo, soprattutto nelle zone pianeggianti dell'Italia settentrionale, della Puglia e della costa tirrenica toscana e laziale.

Durante lo svernamento il piviere dorato si ritrova in prati, pascoli arati, acquitrini temporanei in prossimità di zone umide. Specie gregaria, forma spesso associazioni con la pavoncella (*Vanellus vanellus*).

Cause di minaccia

La bonifica e gli altri interventi di regimazione idraulica hanno causato la perdita di molte delle aree marginali alle zone umide favorevoli alla specie. Anche la cessazione e la riduzione del pascolo, sempre in prossimità delle zone umide, devono avere avuto un analogo effetto. Il disturbo provocato dalla caccia, cui il piviere dorato è molto sensibile, può limitare la presenza di gruppi svernanti in aree agricole, prossime alle aree palustri.

Misure per la conservazione

L'incremento di superficie delle aree idonee alla specie appare la principale misura da adottare per la sua conservazione. Di conseguenza è necessario un incremento delle forme estensive di pascolo e, in generale, il mantenimento di tecniche di agricoltura a basso impatto in prossimità delle zone umide; anche l'interdizione dell'attività venatoria su rilevanti estensioni di aree idonee alla specie potrebbe favorirne un incremento numerico.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e svernante, con rari individui saltuariamente osservati.

7.5.5.31 Pivieressa (*Pluvialis squatarola*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Caradridi

Distribuzione ed ecologia

Diffusa nelle regioni artiche migra al sud fino al Cile, Perù, Galapagos, India, Australia e Sud Africa. In Italia è invernale e di passo abbastanza irregolare dall'agosto a maggio. In genere scarsa e rara nell'entroterra.

Predilige come habitat riproduttivo la tundra artica, in migrazione e svernamento rive del mare, estuari, paludi, ripe, campi. Si nutre di piccoli molluschi, crostacei, lombrichi, insetti, semi di piante ed altro materiale vegetale. **Cause di minaccia**

In Italia la sua presenza è scarsa e la fragilità dei suoi habitat la rende una specie in forte minaccia. E' necessario preservare i suoi habitat dall'impatto antropico.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice, con rari individui occasionalmente osservati nelle zone a sabbia ed acqua bassa lungo il fiume.

Per l'abitudine della specie a frequentare quasi esclusivamente zone non lontane dal mare, la ZPS non rappresenta un sito importante per la sua conservazione.

7.5.5.32 Combattente (*Philomachus pugnax*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Scolopacidi

Distribuzione ed ecologia

Frequenta la tundra, praterie umide, marcite, paludi, risaie, rive fangose di stagni, laghi e specchi d'acqua in genere. Specie distribuita come nidificante in Europa ed Asia settentrionali dal 50° parallelo nord al Circolo Polare Artico. Migratore a lungo raggio, possiede i quartieri di svernamento più importanti in Africa a sud del Sahara sino alla provincia del Capo in Sudafrica. In Italia è di passo in agosto settembre e da metà febbraio ad aprile. E' parzialmente svernante in Veneto, Emilia-Romagna e, soprattutto, nell'Italia centrale e meridionale. Durante il periodo estivo non sono rari i casi di estivazione.

Il combattente si ciba principalmente di insetti e loro larve, ma anche di vermi, molluschi, crostacei, piccoli semi e alghe.

La stagione riproduttiva inizia a metà maggio e gli accoppiamenti sono preceduti da combattimenti e parate nuziali tra i maschi, che sono poligami. Questi convergono nelle aree destinate a "zone di combattimento" e si confrontano tra loro mostrando il collare e alzando i ciuffi auricolari, quindi si avvicinano precipitosamente l'uno contro l'altro gonfiando il collare di penne e sbattendo a più riprese le ali.

La femmina predispone il nido in una depressione del terreno ben riparato dalla vegetazione e vi depone 3-4 uova, che cova per circa tre settimane. I giovani vengono accuditi dalla madre per alcuni giorni, poi si rendono indipendenti. Depone una volta all'anno.

Cause di minaccia

Il drenaggio continuativo operato in tutta Europa negli ultimi due secoli, e particolarmente in questo secolo, è senza dubbio la causa principale della contrazione dell'areale della specie. Oltre ai fenomeni di alterazione dell'habitat, in alcune regioni (come l'Inghilterra) alcune popolazioni hanno subito un marcato decremento numerico in conseguenza della caccia.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice. Alcuni gruppi in sosta migratoria vengono regolarmente osservati nelle zone ad acqua bassa.

7.5.5.33 Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Scolopacidi

Distribuzione ed ecologia

Migratore regolare, non nidifica mai alle nostre latitudini: occupa, di preferenza, la fascia di foresta boreale dell'Eurasia. In Italia viene osservato con facilità sia durante la migrazione primaverile (tra aprile e maggio) che in occasione di quella autunnale (particolarmente abbondanti in agosto - inizio settembre).

Durante la nidificazione occupa zone acquitrinose della taiga e talvolta della tundra; durante lo svernamento si rinviene in zone umide, generalmente di discreta estensione, sia di acqua dolce che, soprattutto, salmastre, dove si alimenta su banchi di fango o in aree allagate. Il riposo notturno avviene in aree allagate situate in prossimità oppure coincidenti con quelle di alimentazione.

Cause di minaccia

I principali problemi di conservazione derivano dalla mancanza di siti di svernamento adeguati.

Misure per la conservazione

La creazione di zone umide salmastre con fondali poco profondi potrebbe costituire la principale possibilità di incrementarne la popolazione. Una migliore regolamentazione dell'attività venatoria, o il suo totale divieto, nelle aree marginali ai siti di svernamento potrebbe favorire un aumento del numero di effettivi svernanti.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice. Individui isolati o in piccoli gruppi in sosta migratoria vengono regolarmente osservati.

7.5.5.34 Sterna maggiore (*Sterna caspia*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Sternidi

Distribuzione ed ecologia

E' la più grande tra tutte le sterne e la più diffusa, si riproduce in tutti i continenti eccetto che in Sudamerica e in Antartide.

Durante il periodo riproduttivo entrambi i genitori contribuiscono alla costruzione del nido, generalmente situato in una conca poco profonda nel terreno lungo le coste sabbiose o rocciose, con poco o senza materiale vegetale. Entrambi i genitori, inoltre, si occupano di covare a turno le uova, in genere 1-3, per circa tre settimane.

Situazione della specie nella ZPS

La specie compare accidentalmente nella ZPS, nelle zone sabbiose in riva all'acqua lungo il fiume.

7.5.5.35 Sterna comune (*Sterna hirundo*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Sternidi

Distribuzione ed ecologia

Diffusa in Eurasia, Africa, America settentrionale e centrale. Questa specie oloartica, nidifica in gran parte dei Paesi europei spingendosi anche, a differenza delle altre specie del Genere *Sterna* e come il Fraticello, in aree interne molto distanti dalle coste. La popolazione europea è giudicata al momento stabile.

Nidifica in colonie, su isole o in aree costiere, presso acque sia dolci che salate. La si trova talvolta associata ad altre specie del genere *Sterna* o *Larus*, a esclusione di *Larus cachinnans* e di *L. ridibundus*, la cui presenza è al contrario incompatibile con quella della sterna comune.

In Italia è estiva e nidificante nella Pianura Padana (Po e affluenti) nelle lagune costiere dell'alto Adriatico e negli stagni della Sardegna. Migra attraverso i nostri territori nei periodi di marzo-maggio e settembre.

Come habitat predilige coste del mare ed isolotti, ma anche acque interne e arenili. In riproduzione frequenta isolotti in acque salmastre, dune in lagune, banchi sabbiosi dei fiumi ed anche laghi interni.

Si nutre di piccoli pesci (clupeidi, ciprinidi, Triglie, ecc. e loro uova), anellidi, crostacei, echinodermi, molluschi, insetti (coleotteri, imenotteri, ditteri).

Cause di minaccia

I cambiamenti dell'ambiente sembrano essere stati la causa principale della diminuzione della specie in varie regioni europee, come in Russia e Ucraina. Le colonie localizzate in aree interne (soprattutto fiumi) hanno risentito dell'opera di disturbo diretto da parte dell'uomo e del disturbo indiretto causato dalle opere di escavazione in alveo, regolazione delle acque e dalla costruzione delle opere di contenimento che hanno influenzato la stabilità delle isole sabbiose. In Olanda la popolazione è andata vicina all'estinzione all'inizio del secolo, in conseguenza dell'attività di caccia che era praticata per la vendita del piumaggio (CRAMP, 1985).

Misure per la conservazione

La conservazione di questa specie appare, al momento, essenzialmente legata al mantenimento dei siti di nidificazione, attraverso la gestione mirata. I siti di nidificazione

attuali o potenziali devono essere resi maggiormente idonei tramite il taglio della vegetazione.

La specie può inoltre scegliere, quale sito di nidificazione, anche isolotti artificiali, appositamente realizzati con apporti di materiale sabbioso.

Situazione della specie nella ZPS

Importanti colonie di questa specie, spesso mista con *Sterna albifrons* e coppie isolate di *Charadrius dubius*, si insediano regolarmente in zone sabbiose lungo il corso del fiume.

Queste colonie stanno quasi tutte scomparendo, e varie sono state definitivamente abbandonate, per il disturbo di origine antropica. Spesso si è trattato di bagnanti che, inconsapevoli del danno arrecato, sostano nella zona di nidificazione per varie ore. Molto più grave è però il disturbo recente, che ha ormai fatto scomparire quasi tutte le colonie, dovuto all'utilizzo di mezzi fuoristrada a due e quattro ruote che percorrono sistematicamente in ogni direzione i siti di riproduzione.

La ZPS rappresenta una zona potenzialmente molto importante per la salvaguardia di questa specie in periodo riproduttivo.

7.5.5.36 Fraticello (*Sterna albifrons*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Sternidi

Distribuzione ed ecologia

Specie cosmopolita, nidifica lungo gran parte delle coste europee, escludendo soltanto l'estremo nord, e nell'entroterra lungo i maggiori fiumi (Reno, Danubio, Elba, ecc.). In Italia il fraticello è migratore regolare e nidificante, localizzato lungo le coste sabbiose del nord-est, in Sardegna, Sicilia e nelle zone umide della Padania. Il fraticello è indicato fra le specie in declino in Europa, mostrando decrementi numerici in quasi tutti i paesi dell'areale. L'Italia costituisce una delle poche eccezioni a tale tendenza.

Il fraticello nidifica in piccole colonie, normalmente formate da non più di 50 coppie. I siti preferenziali sono costituiti da isolotti o penisole, privi di vegetazione o con vegetazione bassa e rada. Si nutre principalmente di piccoli pesci, crostacei e molluschi pelagici.

Cause di minaccia

A livello continentale, le principali cause di minaccia sono costituite dalla progressiva diminuzione degli habitat di nidificazione; localmente questa specie risente del disturbo diretto provocato dall'uomo, dagli animali domestici e dalle imbarcazioni. I nidi possono essere soggetti a predazione da parte di ratti e numerose specie di gabbiano.

Misure per la conservazione

La conservazione di questa specie appare, al momento, essenzialmente legata al mantenimento dei siti di nidificazione, attraverso la gestione mirata. I siti di nidificazione attuali o potenziali devono essere resi maggiormente idonei tramite il taglio della vegetazione. La specie può inoltre scegliere, quale sito di nidificazione, anche isolotti artificiali, appositamente realizzati con apporti di materiale sabbioso.

Situazione della specie nella ZPS

Varie colonie, un tempo numericamente molto importanti, di questa specie, spesso mista con *Sterna hirundo* e coppie isolate di *Charadrius dubius*, si insediano regolarmente in zone sabbiose lungo il corso del fiume.

Queste colonie stanno quasi tutte scomparendo, e varie sono state definitivamente abbandonate, per il disturbo di origine antropica. Spesso si è trattato di bagnanti che, inconsapevoli del danno arrecato, sostano nella zona di nidificazione per varie ore. Molto più grave è però il disturbo recente, che ha ormai fatto scomparire quasi tutte le colonie, dovuto all'utilizzo di mezzi fuoristrada a due e quattro ruote che percorrono sistematicamente in ogni direzione i siti di riproduzione.

La ZPS rappresenta una zona potenzialmente molto importante per la salvaguardia di questa specie in periodo riproduttivo.

7.5.5.37 Mignattino piombato (*Chlidonias hybrida*)

Classe: Uccelli

Ordine: Caradriformi

Famiglia: Sternidi

Distribuzione ed ecologia

Specie con ampio areale comprendente Europa, Asia, Africa e Australia. In Europa l'areale riproduttivo è abbastanza frammentato e si estende dalla Penisola Iberica al Mar Caspio. Le maggiori popolazioni nidificano in Russia (10000-13000 coppie), Ucraina (8000-9000 coppie), Romania (6000-10000 coppie) e Spagna (5000-8000 coppie). Seguono per importanza Francia (1500-2000 coppie), Croazia e Ungheria ognuna con meno di 1000 coppie. Gli altri Paesi dell'Europa centro-meridionale ospitano poche centinaia di coppie ciascuno (VAN DER WINDEN IN HAGEMEIJER E BLAIR, 1997). La popolazione Italiana è concentrata in Emilia-Romagna dove la specie è stata segnalata per la prima volta come nidificante da Toschi (1940). I quartieri di svernamento della popolazione europea sono situati nel delta del Nilo e a sud del Sahara.

Frequenta lagune, stagni e paludi ricoperti da folta vegetazione. Il nido è formato da un raggruppamento di vegetazione raccolta sull'acqua (giunchi, ninfee, ecc.) e posto sul terreno circostante alle zone acquitrinose. Generalmente vengono deposte 3 uova di colore

verdastro o bruno, ricoperte di macchie. La cova, affidata alla femmina, dura fino a 17 giorni e i pulcini dopo 4 settimane sono pronti al volo. Effettua picchiate improvvise per catturare dal pelo dell'acqua insetti e le loro larve, crostacei ed anellidi. Occasionalmente l'alimentazione comprende piccoli vertebrati, come stadi larvali di anfibi e piccoli pesci.

Cause di minaccia

La principale causa di diminuzione della specie è collegabile alla distruzione delle zone umide con conseguente perdita dell'habitat, come avviene nel caso di canalizzazione dei fiumi e del drenaggio delle lanche. Inoltre, anche in casi di specchi d'acqua mantenuti e gestiti a fini di ittiocoltura, la eliminazione della vegetazione acquatica emergente e galleggiante (talvolta operata anche in riserve naturali) comporta una perdita dell'habitat riproduttivo.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice.

7.5.5.38 Mignattino (*Chlidonias niger*)

Classe: Uccelli

Ordine: Charadriiformi

Famiglia: Sternidi

Distribuzione ed ecologia

La specie ha evidenziato segnali di declino nel corso del XIX e all'inizio del XX secolo in vari Paesi europei. La distribuzione attuale si estende dall'Europa all'Asia centrale a larga parte dell'America settentrionale. Circa un quarto dell'intero areale ricade in Europa, dove la specie appare distribuita in modo uniforme. Nidifica dalla Spagna meridionale a tutto il Mediterraneo fino al Mar Caspio a Sud e fino alla Scandinavia nell'Europa del Nord. Il grosso delle popolazioni europee sono concentrate in Russia, Estonia, Lettonia, Lituania, Bielorussia, Polonia, Ucraina e Romania. In Italia nidifica nella Pianura Padana in poche località tra cui le risaie del Piemonte. Sverna lungo le coste dell'Africa occidentale con grandi concentrazioni nel Ghana.

In Italia nidifica con 120-160 coppie, prevalentemente nelle risaie vercellesi e novaresi con un piccolo nucleo sul Lago Inferiore di Mantova, presso la Laguna di Grado e nelle valli ferraresi (FASOLA, 1986).

La specie è dipendente dall'acqua e nidifica sia lungo la costa marina che in siti interni, caratterizzati da acque calme e vegetazione galleggiante. La nidificazione avviene in genere su vegetazione acquatica galleggiante morta e tagliata che risulta protetta dai venti e dalle onde dal circostante canneto (es. *Stratiotes aloides*, *Nymphaea* sp. e *Nuphar* sp. ma anche tronchi morti e isolette di fango). Durante la migrazione si rinvia lungo i laghi, gli estuari, le lagune e le baie costiere (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER, 1982). Si nutre soprattutto di

insetti acquatici e loro larve (efemerotteri, emitteri, imenotteri, ortotteri, ditteri), ragni, sanguisughe, girini, piccole rane e piccoli pesci.

Cause di minaccia

La principale causa del declino in Europa è rappresentata dalla perdita e dal deterioramento dell'habitat riproduttivo. Nel corso del secolo passato la canalizzazione dei fiumi e i progetti di drenaggio delle acque hanno portato alla distruzione di molti siti riproduttivi (HÖLZINGER, 1987). Recentemente l'intensificazione delle industrie di ittiocoltura ha causato un continuo sfruttamento degli specchi d'acqua riducendo l'entità della vegetazione galleggiante. Inoltre il crescente inquinamento delle acque ha comportato una riduzione della quantità totale di prede disponibili. Tra i fattori di disturbo vanno evidenziati anche le attività ricreative come gli sport acquatici e il turismo che causano un continuo involo dai nidi con rischio di abbandono e di esposizione delle uova ai predatori. Tra i fattori naturali il cambiamento nel livello dell'acqua e la competizione per i siti riproduttivi con gabbiani, anatre e cigni, possono assumere notevole importanza locale e stagionale (HÖLZINGER, 1987).

Misure per la conservazione

Si rende necessaria la tutela di parte della acque interne per garantire la crescita delle specie di cui si nutre e dei suoi habitat riproduttivi.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice.

7.5.5.39 Barbagianni (*Tyto alba*)

Classe Uccelli

Ordine Strigiformi

Famiglia Titonidi

Distribuzione ed ecologia

Cosmopolita. In Europa, dal Mediterraneo fino al 58° nord. Manca in Islanda. In Italia, manca alle quote elevate della regione alpina e della dorsale appenninica. Sedentario. Dinamica fluttuante in relazione alla disponibilità di prede. In diminuzione dall'inizio del secolo in molti paesi europei, causa persecuzione, ammodernamento dell'ambiente rurale, pesticidi. Limitato dall'innevamento e dalle basse temperature. In Italia oltre 5000 coppie nidificanti. Negli ultimi decenni si è fortemente rarefatto in aree ove un tempo era molto diffuso; le cause di ciò sono probabilmente dovute all'agricoltura moderna con forte uso di pesticidi. Gli erratici e gli svernanti sono valutabili in qualche centinaio seconda degli anni. La specie è soggetta a forti fluttuazioni, sia come nidificante sia come svernante.

Ambienti aperti di vario genere, comprese zone umide, rurali e suburbane. Generalmente al di sotto dei 600 metri in Europa; anche a quote più elevate altrove. Alimentazione: Eclettico. Soprattutto micromammiferi. Secondariamente Uccelli, Rettili, Anfibi ed Insetti.

Saltuariamente, pipistrelli, lagomorfi, mustelidi.

Cause di minaccia

Restauro degli edifici rurali; uso di pesticidi e diserbanti in agricoltura; distruzione delle siepi e, conseguente diminuzione dei popolamenti di micromammiferi; investimenti stradali.

Misure per la conservazione

Redazione di indirizzi che regolamentino le metodologie e i tempi di restauro dei vecchi edifici rurali, con realizzazione di apposite aperture e anfratti in solai e sottotetti; posizionamento di cassette nido alle parti degli edifici rurali; diminuzione dell'uso di pesticidi nelle aree agricole; tutela e ripristino di siepi in ambiente agricolo.

Situazione della specie nella ZPS

La specie, apparentemente in diminuzione, come sta avvenendo un po' ovunque, è sedentaria e nidificante certa. Utilizza le costruzioni esistenti, più facilmente se abbandonate, e caccia negli spazi aperti circostanti.

7.5.5.40 Assiolo (*Otus scops*)

Classe Uccelli

Ordine Strigiformi

Famiglia Strigidi

Distribuzione ed ecologia

Specie diffusa in Asia, Europa e Africa settentrionale, in Italia è distribuita in modo abbastanza omogeneo lungo tutta la penisola, ad eccezione dell'arco alpino, dei rilievi appenninici maggiori e delle pianure più intensamente antropizzate.

Specie relativamente termofila, l'assiolo nidifica in cavità di alberi o, più raramente, cavità di altra natura e artificiali, in prossimità di ambienti di alimentazione, rappresentati da zone ad agricoltura estensiva, incolti, coltivazioni arboree, formazioni ripariali, pinete costiere. Caccia quasi esclusivamente grossi insetti (ortotteri, lepidotteri, coleotteri).

Cause di minaccia

E' minacciato dalle modifiche delle pratiche agricole, che comportano una diminuzione degli habitat di alimentazione e forse una riduzione delle prede. La riduzione delle formazioni ripariali mature e la scomparsa delle vecchie piante camporili provocano una diminuzione di siti riproduttivi e quindi una riduzione delle aree idonee alla specie.

Misure per la conservazione

Adeguate politiche agricole che assicurino il mantenimento di aree ad agricoltura estensiva e la riduzione dell'uso di pesticidi, così come attente politiche di gestione forestale che favoriscano la tutela delle formazioni ripariali mature e dei vecchi alberi, interni o esterni ai boschi, e il mantenimento delle radure boschive, sembrano le misure necessarie per impedire il declino della specie.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice.

7.5.5.41 Gufo di palude (*Asio flammeus*)

Classe: Uccelli

Ordine: Strigiformi

Famiglia: Strigidi

Distribuzione ed ecologia

La distribuzione nell'Europa centrale e sudorientale appare relativamente disomogenea e la specie è scomparsa da molte regioni in dipendenza della disponibilità di zone umide adeguate. Appare ormai un nidificante raro nella Repubblica Ceca, in Slovacchia, in Ungheria, in Romania e in Grecia. Marcate fluttuazioni nella consistenza delle popolazioni sono state descritte in tutta Europa come conseguenza della variabilità nella disponibilità alimentare. In Gran Bretagna la popolazione ha un andamento quantitativo correlabile all'abbondanza di micromammiferi (PICOZZI & HEWSON, 1970). Tuttavia segnali di declino derivano dalla maggior parte dell'areale europeo, soprattutto nelle regioni centro-orientali e dalla Russia. Attualmente la specie mostra una distribuzione circumpolare che si estende attraverso la regione olartica. Nel Paleartico occidentale la specie nidifica principalmente in Gran Bretagna, Scandinavia e Russia (CRAMP, 1985); nelle regioni dell'Europa meridionale la distribuzione è frammentaria e, in molte zone, la specie nidifica solamente in annate di buona disponibilità alimentare (BEZZEL, 1985). In Italia è presente durante i passi e, meno abbondante, in inverno. Le segnalazioni storiche di casi di nidificazione non sono state confermate.

Il Gufo di palude è una specie nordica che frequenta regolarmente aree aperte, lagune, paludi e torbiere; sono queste, infatti, i tipici ambienti di nidificazione. Durante le migrazioni e lo svernamento si adatta bene a zone con clima mediterraneo, steppe, coltivi, incolti e praterie. La specie è presente in Italia esclusivamente durante il periodo migratorio e lo svernamento. In periodo riproduttivo predilige vaste estensioni prive di vegetazione alta, frequentando selettivamente la tundra, le brughiere, le praterie, le paludi, zone umide in genere, estensioni a fragmiteto e, ove necessario, anche aree coltivate e steppose. Habitat meno favorevoli possono essere sfruttati grazie alla capacità di adattarsi ad ambienti ove sussistano comunque elevate disponibilità di piccoli roditori

Si alimenta di micromammiferi, e largamente di Microtinae. In Gran Bretagna il 54.6% della dieta (sulla base dei dati ricavati dall'analisi delle borre) è riconducibile a Murinae e Microtinae, il 37.3% a mammiferi di dimensioni maggiori (es. mustelidi) e una frazione minoritaria a Uccelli e Rettili. La percentuale di micromammiferi può raggiungere la quasi totalità delle prede in inverno (CRAMP, 1985).

Cause di minaccia

Le cause del recente declino vanno ricercate nel drenaggio delle zone umide e delle marcite in tutta Europa, ma soprattutto nelle regioni dell'Europa centrosettentrionale. Tali modificazioni hanno comportato sia la scomparsa diretta dell'habitat riproduttivo della specie, sia della disponibilità delle prede (MIKKOLA, 1983). Il progressivo cambiamento ambientale comportante un'estensione delle attività agricole, una riduzione delle zone umide e la riforestazione hanno tutti concorso a indirizzare il declino della specie. Altre possibili concause, quali la caccia e l'avvelenamento indiretto a causa dei rodenticidi hanno probabilmente una minore importanza.

Misure per la conservazione

Per consentire una buona sopravvivenza della specie è necessario tutelare il loro habitat e regolamentare la caccia all'interno di questi areali. Inoltre è importante lasciare spazi aperti senza presenza di piante ad alto fusto, zone importanti per la caccia dell'animale.

Situazione della specie nella ZPS

Pochissime sono le osservazioni di questa specie nella ZPS, dove compare occasionalmente soprattutto durante le migrazioni.

7.5.5.42 Martin pescatore (*Alcedo atthis*)

Classe: Uccelli

Ordine: Coraciformi

Famiglia: Alcedinidi

Distribuzione ed ecologia

Specie ampiamente distribuita in Europa, Asia e Africa, in Italia è molto diffusa nel centro-nord, ove nidifica in tutti gli habitat adatti dal livello del mare fino a circa 500 m s.l.m., con punte ampiamente superiori. Nelle regioni meridionali la distribuzione si fa più irregolare e il numero di coppie nidificanti appare ridotto, probabilmente a causa della mancanza di ambienti idonei. La popolazione europea è in moderato declino e l'Italia figura tra i paesi nei quali tale decremento sembra più consistente.

In Italia è stazionario ed erratico, ma anche di passo ed invernale. Le popolazioni stazionarie appaiono in diminuzione.

In periodo riproduttivo frequenta corsi d'acqua poco profondi e con andamento lento. Predilige acque chiare ma può tollerare ambienti eutrofici purché ricchi di pesci della taglia adeguata (inferiore a 10 cm di lunghezza). Nidifica in gallerie che scava in argini di verticali di terra, anche di limitata estensione, con vegetazione scarsa o assente. In caso di assenza di argini adatti può nidificare a una certa distanza dall'acqua. Il nido è un tunnel lungo da 40 a 100 cm, di sezione circolare, al termine del quale si trova una camera in cui vengono deposte le uova.

Si nutre di pesci di piccole dimensioni, di insetti (coleotteri, odonati, emitteri), piccoli molluschi, aracnidi, crostacei e parti verdi di piante acquatiche.

Cause di minaccia

Il martin pescatore risulta molto sensibile all'andamento stagionale: a inverni particolarmente rigidi (con fiumi ghiacciati) seguono crolli delle popolazioni. Tuttavia l'elevata prolificità consente alla specie di ristabilire i propri contingenti numerici in alcuni anni. Il declino a lungo termine è invece da attribuirsi all'inquinamento delle acque e, presumibilmente in maggior misura, alla canalizzazione e cementificazione dei corsi d'acqua e alla conseguente riduzione dei siti idonei alla nidificazione.

Misure per la conservazione

Le azioni necessarie sono di facile identificazione: rinaturalizzazione degli alvei fluviali e in particolare conservazione degli argini naturali; miglioramento della qualità delle acque fluviali. La tutela della popolazione è particolarmente importante anche in conseguenza all'attuale declino in Italia.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è sedentaria e nidificante certa. Varie coppie frequentano le zone della ZPS dove ancora esistono pareti verticali in cui scavare il nido. Si osserva spesso su rami sporgenti sull'acqua, in attesa di tuffarsi per catturare soprattutto piccoli pesci.

7.5.5.43 Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*)

Classe	Uccelli
Ordine	Passeriformi
Famiglia	Turdidi

Distribuzione ed ecologia

Specie spiccatamente migratrice nella massima parte dell'areale, Distribuita come nidificante in Europa, Siberia occidentale, Asia. I quartieri di svernamento comprendono le Isole Britanniche, l'Europa occidentale, il bacino del Mediterraneo, parte del Nord Africa, la valle del Nilo e l'Asia sud-occidentale. In Italia è stazionario e nidificante nelle Alpi e nell'Appennino e localmente erratico. Le popolazioni migratrici sono di passo da fine settembre a novembre e in febbraio-marzo; è in parte svernante.

Nidifica in cespugli, siepi, edera ed, occasionalmente, nei fabbricati.

Si ciba principalmente di insetti e loro larve, molluschi, ragni, lombrichi e frutta.

Eccettuato il periodo della migrazione, conduce vita solitaria o in coppia. Possiede un volo poco ondulato e veloce, di solito basso tra la folta vegetazione; sul terreno corre e saltella agilmente in posizione eretta. Di notte riposa tra il fitto fogliame di alberi e cespugli, mentre di giorno si reca nelle zone di pastura.

La parata nuziale ha luogo spesso a terra. Salvo alcune eccezioni il maschio non partecipa alla costruzione del nido e a volte contribuisce in maniera simbolica al lavoro. La covata, composta da 4-5 uova, viene incubata per 13-14 giorni dalla femmina, che a volte viene assistita dal maschio. Depone due volte all'anno e talvolta tre.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e svernante con vari individui nelle zone con alberi e arbusti. Pur essendo inserita nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE e successive modificazioni, è anche inserita nell'allegato 2.2 fra le specie per le quali l'Italia può autorizzare la caccia conformemente all'art. 7 comma 3 della Direttiva stessa

7.5.5.44 Balia dal collare (*Ficedula albicollis*)

Classe: Uccelli

Ordine: Passeriformi

Famiglia: Muscicapidi

Distribuzione ed ecologia

La specie nidifica in Europa centro orientale e nell'Asia Minore e caspico-caucasica; migra a sud nell'Africa del nord per svernare nella centrale. In Italia è rara come nidificante ed in apparente diminuzione

Come habitat predilige boschi, parchi, giardini, orti e più frequentemente presso acque.

Nidifica in cavità di alberi e in nidi artificiali. Depone 4-5 uova verso maggio che vengono incubate dalla femmina per 15 giorni. I giovani rimangono nel nido 16-17 giorni.

E' quasi esclusivamente insettivora (ditteri e lepidotteri) e forse appetisce anche qualche piccolo frutto selvatico.

Cause di minaccia

La principale causa di minaccia, è data dalla distruzione del suo habitat che oltre a compromettere direttamente la sua sopravvivenza, compromette la sopravvivenza delle specie di cui si nutre. Prediligendo ambienti arborei, è necessario tutelare le aree alberate, ma anche gli stagni presso cui l'uccello staziona.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è migratrice e viene saltuariamente osservata nelle zone alberate.

7.5.5.45 Averla piccola (*Lanius collurio*)

Classe: Uccelli

Ordine: Passeriformi

Famiglia: Lanidi

Distribuzione ed ecologia

Specie presente in Asia e in Europa, dove si concentra quasi la metà della popolazione mondiale, in Italia è distribuita su quasi tutta la penisola e la Sardegna, con maggior diffusione in ambienti collinari, mentre è rara e localizzata in Sicilia.

L'averla piccola frequenta ambienti aperti, con alberi e arbusti isolati: colture estensive con siepi, corridoi ripariali, coltivi alberati (oliveti, frutteti, vigneti), macchia mediterranea con ampie radure, boschi percorsi da incendio, ambienti ecotonali e aree antropizzate (margini di zone industriali, parchi e giardini). È più comune nei pascoli, nei seminativi o negli incolti con alberi e arbusti sparsi e, in genere, negli ambienti ad elevata eterogeneità ambientale. Caccia invertebrati e piccoli vertebrati.

Cause di minaccia

La maggiore minaccia è rappresentata dalla perdita di habitat, dovuta, in pianura, al consumo di suolo per urbanizzazione. In estrema sintesi la diminuzione di eterogeneità nelle aree pianeggianti e collinari utilizzate in modo intensivo, sono le minacce maggiori.

Misure per la conservazione

Adeguate politiche agricole che assicurino il mantenimento di aree ad agricoltura estensiva, la creazione o l'ampliamento di siepi, il mantenimento di praterie arbustate o alberate e livelli discreti di eterogeneità ambientale, sembrano le misure più efficaci per la conservazione della popolazione.

Situazione della specie nella ZPS

La specie è quasi scomparsa come nidificante negli ultimi anni, seguendo il generale decremento che ha subito un po' ovunque e, almeno sembra, non a seguito di modificazioni ambientali locali. In passato alcune coppie frequentavano regolarmente gli arbusteti e le siepi della ZPS.

7.5.6 Specie di mammiferi di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat)

Non sono presenti specie di interesse comunitario all'interno del sito.

Compaiono però specie importanti quali *Crocidura suaveolens*, *Mustela putorius*, *Muscardinus avellanarius* e *Micromys minutus*.

Tra i Chirotteri sono state rilevate *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis daubentonii*, *Plecotus auritus*.

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.

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 $\text{Mcal/m}^2/\text{anno}$.

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:

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

per $a_i = (R/PG)_i / (R/PG)_{\max}$ 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 B_{tci} 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.

L'attribuzione della B_{tci} per le soglie temporali del 1811 e del 1892 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 4).

L'attribuzione dell'indice al 2008, 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 B_{tci} (cfr. Tabella 5 e Tabella 6).

ECOTOPO	VALORE DI Btc (Mcal/m ² /anno)	
	1811	1892
Alvei fluviali	0,5	0,5
Isole fluviali	0,2	0,2
Sabbie	0,2	0,2
Zone umide d'acqua dolce	2,5	2,5
Laghi e bacini artificiali	0,4	0,4
Formazioni ripariali	7	8
Incolti erbacei	1,2	-
Seminativi arborati	1,5	1,5
Pioppeti	-	3
Abitativo rado	0,8	-

Tabella 4 - Attribuzione dei valori di Btc alle soglie storiche del 1811 e 1892. (Fonte: Ingegnoli e ns. elaborazioni, 1980 – 2009)

ECOTOPO	VALORE DI Btc (Mcal/m ² /anno)
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	0,5
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	0,2
Zone umide d'acqua dolce	2
Laghi e bacini artificiali	0,4
Formazioni ripariali	3,39
Arbusteti	2,01
Prati, pascoli e incolti erbacei	0,77
Rimboschimenti recenti	3,38
Pioppeti	3
Vigneti e frutteti	2
Colture orticole e florovivaistiche	1
Seminativi	1
Parchi e giardini	2,5
Abitativo rado	0,4
Aree estrattive	0,2
Zone industriali e infrastrutture	0,2

Tabella 5 - Attribuzione dei valori di Btc al 2008. (Fonte Bernini e Padoa-Schioppa in Ingegnoli, 1997 e ns. elaborazioni, 2009)

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.

	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 (tessera 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 (tessera 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
Potenziale	5
Impossibile	1

Tabella 6 - Metodo speditivo di attribuzione dei valori di Btc. (Fonte: Ingegnoli, 1997).

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.

7.6.1.2 Eterogeneità

L'eterogeneità paesistica (H) è un indice di diversità ecologica, applicato agli ecotipi 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		
	1811	1892	2008
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	100	100	50
Isole fluviali	100	100	-
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	100	100	100
Zone umide d'acqua dolce	100	100	90
Laghi e bacini artificiali	50	50	50
Formazioni ripariali	90	90	80
Arbusteti	-	-	90
Prati, pascoli e incolti erbacei	80	-	50
Rimboschimenti recenti	-	-	50
Pioppeti	-	5	5
Vigneti e frutteti	-	-	5
Seminativi arborati	10	10	-
Seminativi	-	-	5
Colture orticole e florovivaistiche	-	-	0
Parchi e giardini	-	-	10
Abitativo rado	0	-	0
Aree estrattive	-	-	0
Zone industriali e infrastrutture	-	-	0

Tabella 7 - Attribuzione della percentuale di HN agli ecotopi presenti nell'area di studio. (Fonte: ns. elaborazione)

7.6.1.5 IFI (Infrastructural Fragmentation Index)

Secondo ROMANO (2000) la frammentazione causata dalle infrastrutture può essere valutata attraverso indici separati per tipologie di infrastrutture (Autostrade, ferrovie, strade di grande comunicazione, strade di comunicazione locale, elettrodotti ed indice complessivo normalizzato) in ordine ai caratteri diversi di occlusività ambientale che ogni categoria realizza.

La frammentazione infrastrutturale può essere misurata tramite l'indice IFI (Infrastructural Fragmentation Index):

$$IFI = \sum (L_i * o_i) * N_p / A_t * p$$

dove: L_i = Lunghezza dell'infrastruttura (decurtata dei tratti in tunnel e di viadotto); o_i = Coefficiente di occlusione della infrastruttura, dipendente dal livello 1, 2 e 3; N_p = Numero delle parti in cui l'unità territoriale di riferimento è frammentata dal reticolo viario; A_t = Area dell'unità territoriale di riferimento p = Perimetro dell'unità territoriale di riferimento.

Più precisamente si può anche affermare che, in generale, è possibile riconoscere almeno tre possibili tipologie di frammentazione infrastrutturale significativa, corrispondenti a differenti livelli di occlusività tipica:

Livello 1 – Autostrade e ferrovie (occlusioni totali derivanti dalla presenza delle recinzioni laterali);

Livello 2 – Strade con elevato volume di traffico (occlusione pronunciata derivante dal disturbo acustico e di movimento permanente);

Livello 3 – Strade con medio volume di traffico (occlusione di media portata dovuta alle condizioni di disturbo).

Attribuendo un valore relativo alla occlusività dei tre livelli indicati di infrastrutture (100% livello1, 50% livello 2, 30% livello 3) il termine della relazione derivato dalla sommatoria dei prodotti tra le lunghezze delle infrastrutture e il loro livello di occlusione della continuità ambientale diviene:

$$\sum (L_i * o_i) = L_1 * o_{i1} + L_2 * o_{i2} + L_3 * o_{i3}$$

dove: L_1 = Lunghezza dei tratti infrastrutturali di livello 1; L_2 = Lunghezza dei tratti infrastrutturali di livello 2; L_3 = Lunghezza dei tratti infrastrutturali di livello 3 (tutte le lunghezze sono decurtate dei tratti in tunnel e in viadotto); o_{i1} = Coefficiente di occlusività del livello 1 (100%); o_{i2} = Coefficiente di occlusività del livello 2 (50%); o_{i3} = Coefficiente di occlusività del livello 3 (30%).

7.6.1.6 Risultati

Una volta effettuati i conteggi relativi ai parametri di cui sopra per quanto concerne la soglia storica del 1811, quella del 1892 e la situazione attuale, i relativi risultati vengono ponderati e rapportati ad una scala di valori da 1 a 5 (cfr. Tabella 8). La ponderazione tiene

conto anche della vocazione naturale o antropica dell'ambito considerato: in questo caso siamo di fronte ad un ambito naturale per le prime due soglie storiche, ad un ambito naturale per la soglia attuale. 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.

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	>38.00		2.01-38.00		<2.00	
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
IFI	0-40	41-300	301-580	581-960	>960	
Valori	5	4	3	2	1	
Classi di qualità	ALTA	MEDIO-ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA	

Tabella 8 - Classi dei valori degli indici ecosistemici utilizzati (Fonte: Gibelli e Palmeri in Ingegnoli, 1997, parzialmente modificata e ns. elaborazioni).

	BTC MEDIA (Mcal/m²/anno)	ETEROGENEITA'	GRANA (ha)	%HN MEDIA	IFI
1811	2,27	0,60	54,7	60,9	0
1892	2,98	0,74	49,1	67,9	1,4
2008	1,99	0,58	11,3	26,2	6,1

Tabella 9 - Confronto tra gli indici ecologici alle due soglie storiche (Fonte: ns. elaborazione).

Nell'ambito di studio la Btc aumenta da 2,27 a 2,98 Mcal/m²/anno dal 1811 al 1892, per scendere bruscamente a 1,99 nella situazione attuale; tali valori situano l'ecosistema considerato in classe di qualità media nella prima soglia, medio-alta nella seconda e medio-bassa alla soglia attuale.

Anche la percentuale di naturalità media degli habitat (HN%) segue un andamento simile: passa dal 60,9% nel 1811 al 67,9% nel 1892 e infine si attesta a 26,2% nel 2008. L'analisi di questi due indici mostra inequivocabilmente un aumento della componente naturale dell'ecosistema fino alla fine del 1800, alla quale concorre soprattutto l'incremento

dei boschi, che raggiungono quasi 2.000 ettari di superficie nella soglia intermedia. L'avvento della pioppicoltura riporta gli indici considerati a valori decisamente inferiori.

In accordo con la variazione della diversità ecologica, il valore dell'eterogeneità cresce passando da 0,60 nel 1811 a 0,74 nel 1892, per poi scendere a 0,58 nel 2008. I valori situano il primo e terzo ecomosaico in classe di qualità alta, il secondo in classe media.

La grana, negli ecomosaici dell'800, ha valori che si attestano sui 50 ettari circa per merito delle grandi estensioni di seminativi arborati e delle formazioni ripariali, per scendere poi a 11,3 nel 2008 per la frammentazione dovuta alla riduzione degli ecotopi naturali e seminaturali e, contemporaneamente, allo sviluppo delle attività antropiche: tali valori situano l'indicatore nella classe di qualità alta per le prime due soglie storiche considerate; in classe media per la soglia attuale.

Per quanto riguarda l'IFI, il significato di tale indice è basso, a causa della morfologia del territorio e della conseguente quasi totale assenza di infrastrutture, considerando inoltre che strade e ferrovie vanno decurtate dei tratti in viadotto. Il dato risultante è emblematico: assenza totale di frammentazione infrastrutturale nel 1811 e lievissimo aumento nei due successivi, fino ad un massimo di 6,1 nel 2008, che comunque indica una qualità dell'ecomosaico estremamente alta per questo indicatore.

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*

3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* 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 – 3,85 ha

3260 – /

3270 – 322,28 ha

*91E0 – 259,89 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 – 1,94 ha

91F0 – 11,80 ha

92A0 – 81,03 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 44 ettari in zona A del sito, ed una dimensione media di circa 8,5 ettari. Le tessere dell'habitat *91E0 hanno una dimensione media di circa 2,6 ha, con massimi intorno ai 5-6 ettari, mentre l'habitat 3150 è costituito da sole 4 tessere con una superficie media di circa un ettaro.

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, soprattutto nell'area compresa tra il PLIS di San Colombano e Borgoforte, nonché nella zona di Isola Mafalda e Ostiglia.

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 gli habitat 3150 e 3260 sono costituiti da pochissime 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 § 6.2.1 il sito ospita 7 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.

6.4.4.3.2 *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 scalaramente, per cui dopo ogni piena rinasce fitto e vigoroso come prima.

6.4.4.3.3 *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.

6.4.4.3.4 *Ambrosia artemisiifolia*

Si tratta di una specie infestante nei campi coltivati, prati, sentieri, strade, ecc. (più in generale in ambienti disturbati e piuttosto aridi); pianta fortemente allergenica (polline).

6.4.4.3.5 *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).

6.4.4.3.6 *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.

6.4.4.3.7 *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).

6.4.4.3.7 *Lonicera japonica*

Specie di liana semi-semperverde a rapidissimo accrescimento e con una buona capacità di sopportare la potatura; forma popolamenti densi e monospecifici, che ricoprono il

sottobosco e talvolta anche gli arbusti e gli alberi; altera inoltre le caratteristiche edafiche del sottobosco e il paesaggio

6.4.4.3.8 Solidago gigantea

Si tratta di una specie legate in genere ad ambienti moderatamente disturbati, cresce tuttavia anche nelle formazioni palustri e torbigene; forma popolamenti monospecifici che si accrescono rapidamente ed alterano il paesaggio.

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.

Pertanto gli indicatori più adatti al sito in esame sono i seguenti:

- numero di specie e relativo numero di esemplari per le entomocenosi acquatiche;
- numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Carabidi negli ecosistemi forestali;
- numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Coleotteri saproxilici;
- n° di individui rilevati accertati e loro localizzazione per le specie *Triturus carnifex*, *Emys orbicularis* e *Rana latastei*;
- consistenza e fenologia degli uccelli nidificanti;
- consistenza e fenologia delle colonie riproduttive di laridi e sternidi
- ricchezza e consistenza della comunità di chiroterri.

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 interni o limitrofi alla ZPS nelle varie stagioni dell'anno;
- n° di arrivi e presenze nelle strutture ricettive presenti nei Comuni interessati dalla ZPS 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.

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.

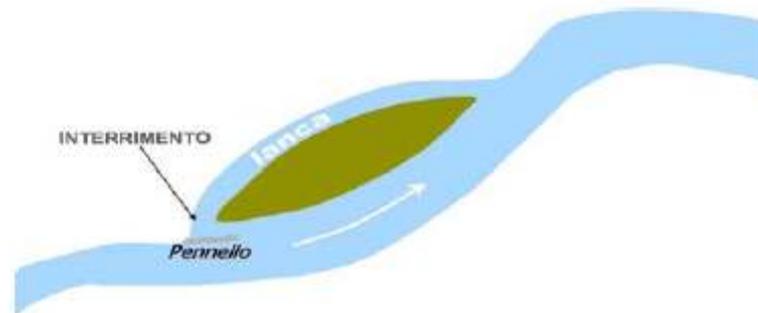


Figura 1 - Schematizzazione delle lanche censite lungo l'asta del Po e del loro fenomeno di interrimento. (Fonte: Provincia di Mantova, 2008)

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 § 2.5.2 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

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. Da sottolineare è la situazione critica di San Benedetto Po che presenta sensibili percentuali di scarichi non depurati misurati sotto forma di BOD, COD ed azoto ammoniacale.

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:

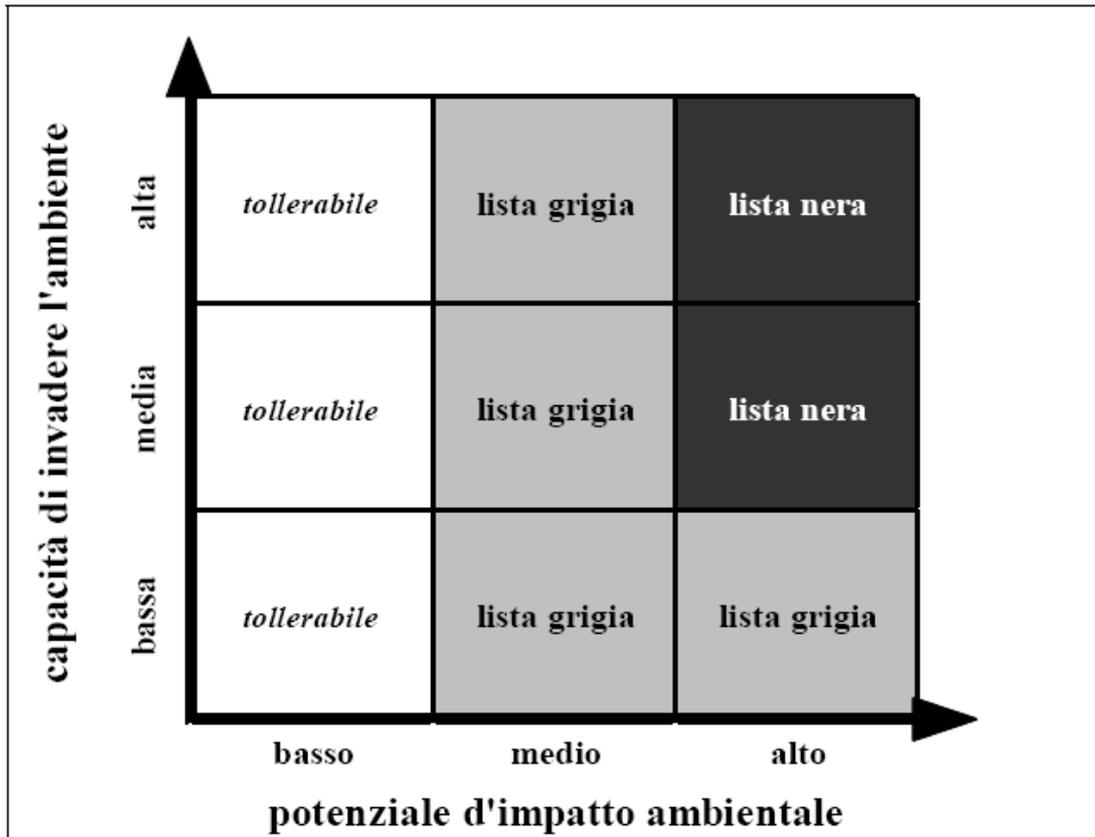


Figura 2 – Classificazione del livello di pericolosità. (Fonte: Centro Flora Autoctona, 2009)

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 popolazioni di norma eradicare (almeno nelle situazioni più nocive per il comparto ambientale interessato).

Le caratteristiche salienti dei tre gruppi di taxa alloctoni sono riassunti nella successiva tabella.

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

Tabella 10 – 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).

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. § 7.2.4.2).

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. § 3.5.5.2), 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 *Barriere ecologiche*

8.7.4.1 Strade

8.7.3.1.1 Inquinamento acustico dovuto al traffico veicolare

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

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

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

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

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

8.7.3.1.2 Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare

Per quanto concerne il possibile incremento di agenti inquinanti dell'atmosfera, si avrebbe una ricaduta immediata sulla catena trofica a partire dai livelli più bassi, fino ad incidere ai vertici della piramide alimentare in cui si trovano i rapaci ed uccelli insettivori e carnivori.

L'aumento di sostanze di sostanze inquinanti produce un impatto diretto sulla vegetazione tale da determinare danni a vari livelli, fra cui rallentamento dell'accrescimento, danni alla clorofilla con alterazione del ciclo della fotosintesi, necrosi tissutale, impoverimento del terreno a causa dell'acidificazione delle precipitazioni, alterazione del metabolismo cellulare; di conseguenza tanto la fauna invertebrata quanto quella vertebrata dipendente dalle piante per il sostentamento, subirebbero un impatto significativo che si rifletterebbe in via diretta sulle specie predatrici che di essa si nutrono. L'effetto dell'inquinamento dell'aria da polveri si recepisce fino a circa 200 m dalla strada.

8.7.3.1.3 Rischio di incidenti dovuto al traffico veicolare

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

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

La presenza di una strada riduce notevolmente i normali spostamenti; tutte le popolazioni che dopo la realizzazione dell'infrastruttura rimangono separate dai propri siti riproduttivi, di deposizione delle uova e di alimentazione saranno portate ad attraversare il tracciato di nuova formazione per raggiungerli, con conseguente aumento della mortalità dovuta a investimento.

I danni maggiori si verificano in genere nel periodo iniziale in seguito all'apertura della strada, per poi stabilizzarsi su valori "normali". D'altra parte il traffico molto intenso può limitare il numero di incidenti, poiché gli animali vedono i veicoli e non tentano di

attraversare: sopra a 10.000 veicoli/giorno, diventa praticamente impossibile l'attraversamento (MULLER E BERTHOUD, 1996). L'area disturbata equivale ad almeno il doppio della larghezza della strada (quindi circa 60 m da entrambi i lati), la mortalità è bassa perché solo pochi animali si avvicinano, ma la barriera dal punto di vista biologico è completa.

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

Numerose sono le possibili conseguenze negative degli investimenti, basti ricordare i danni ai veicoli, il ferimento delle persone e la potenziale riduzione numerica delle popolazioni animali, in alcuni casi rappresentate da specie di particolare interesse conservazionistico (ROMIN E BISSONETTE, 1996; SOVADA ET AL., 1998).

Nello specifico, l'area in esame è potenzialmente suscettibile di tale rischio data la presenza di alcune strade ad elevato traffico quali la SS358 (da Boretto a Viadana) e la SP93 (da Guastalla a Correggioverde).

8.7.3.1.4 Effetti positivi delle strade per la fauna

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

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

8.7.3.2 Linee elettriche

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

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

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

Il problema della collisione interessa, invece, sia le linee a MT, sia quelle ad AT. Essa avviene generalmente lontano dalle strutture di sostegno qualora l'uccello non s'accorga della presenza dei cavi sospesi. Particolari conformazioni geografiche del paesaggio attorno all'elettrodotto possono accentuare questo problema.

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

Nello specifico, l'area in esame è potenzialmente suscettibile di rischio "elettrico" per l'avifauna, soprattutto in ragione del fatto che il Po rappresenta una rotta migratoria molto importante e che il sito è attraversato da due elettrodotti (in prossimità di Viadana e tra Pomponesco e Correggioverde) e lambito da altre tre linee (nei pressi della A22 e tra Ostiglia e Revere).

8.7.5 *Attività venatoria*

8.7.3.3 Generalità

Nei siti della Rete Natura 2000 la caccia non è a priori vietata ma può altresì comportare un fattore negativo per gli animali selvatici: l'attività venatoria viene cioè considerata dal documento della UE "Guidance document on hunting under Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds" alla stregua di qualsiasi altra attività

umana suscettibile di impatto negativo sull'avifauna e sui suoi habitat. Come tale va attentamente gestita in maniera da renderla compatibile con gli obiettivi di conservazione del sito.

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

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

Le prime derivano dalla possibilità di svolgere, all'interno della ZPS:

- attività venatoria;
- attività di cattura;
- esecuzione di prove cinofile.

Le azioni di disturbo indirette, che quindi si ripercuotono in misura minore sulla vita della fauna della ZPS, si riscontrano nelle zone contigue agli appostamenti fissi di caccia, alle ZRC ed alle superfici dove si eseguono le prove cinofile, esterne alla ZPS, ovviamente in funzione della distanza da queste aree.

8.7.3.4 Identificazione degli impatti

8.7.3.2.1 Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili

Sicuramente oggi la caccia è uno dei fattori limitanti per molte specie migratorie, che ogni anno viaggiano dall'Africa al Nord Europa, e per le quali l'Italia rappresenta un'area di sosta ed il Po una direttrice di migrazione preferenziale.

L'impatto diretto, che si manifesta con l'abbattimento di capi, è ovviamente più incisivo per le specie cacciabili previste dell'art. 18 della L. 157/92.

8.7.3.2.2 Appostamenti fissi di caccia

Per quanto concerne gli appostamenti fissi di caccia si è considerata impattante una distanza inferiore a 400 m in funzione della rosata e della gittata dei fucili da caccia. La rosata è lo sciame di pallini avente un diametro sia in altezza, sia in lunghezza che in larghezza, nello spazio percorribile della gittata, in rapporto all'arma-munizione. La gittata è la distanza massima percorsa dai pallini in traiettoria, prima di cadere a terra; questi manterranno per una parte del percorso sufficiente energia viva da abbattere ancora una preda, detta tiro utile.

La gittata massima dei pallini da caccia dipende dall'inclinazione delle canne del fucile al momento dello sparo. Supponendo che la carica di piombo abbia una velocità iniziale (di bocca) di 375 m/s con pallini n° 9, sparando con un angolo di tiro di 16° rispetto l'orizzonte, i pallini ricadranno a terra a 170 m di distanza ed avranno una velocità residua di 22 m/s. Con

pallini del n° 7 e con angolo di 17° ricadranno a 210 m con 24 m/s di velocità. Con pallini del n° 2 e con angolo di 18° ricadranno a 280 m con velocità di 29 m/s.

Gli effetti dipendono dall'energia cinetica del proiettile ed in particolare dalla sua velocità e dalla distanza del bersaglio, per il progressivo rallentamento del proiettile dovuto all'attrito con l'aria.

L'impatto sulle specie ornitiche presenti nella ZPS può essere sintetizzato nell'abbattimento fortuito di esemplari appartenenti a specie non cacciabili ed inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (es. falco di palude, albanella minore ecc.) ed anche nell'azione di disturbo dovuta all'inquinamento acustico ed alla presenza antropica.

Senza dubbio la caccia da appostamento all'avifauna migratrice, soprattutto se effettuata all'alba in condizioni critiche di luce, rappresenta una delle forme di prelievo venatorio che più di altre può avere un impatto diretto sulle specie protette. Situazioni di massimo rischio si verificano anche quando più specie tendono ad associarsi per formare stormi misti: ciò accade soprattutto nel caso delle anatre.

Tale impatto risulta particolarmente intenso nell'area prospiciente la foce dell'Oglio, dove si concentrano 4 appostamenti fissi.

8.7.3.2.3 Uccisione involontaria di specie protette

Per quanto riguarda l'abbattimento di esemplari appartenenti a specie non cacciabili, il prelievo venatorio, che costituisce tuttora una delle probabili cause determinanti la continua diminuzione della Moretta tabaccata nel complesso del suo areale europeo, potrebbe incidere in misura significativa anche localmente, nonostante tale attività sia preclusa nel sito e la specie stessa non rientri tra quelle cacciabili (anche se non tra quelle "particolarmente protette"). La possibilità di esercitare la caccia, la prolungata stagione riproduttiva e la facilità con la quale questo anatide può essere confuso con altre specie consentite (soprattutto Moriglione *Aythya ferina* e Moretta *A. fuligula*, con le quali spesso si associa in migrazione/svernamento) rendono non trascurabile la probabilità di occasionali abbattimenti di soggetti in qualche modo gravitanti nell'ambito della ZPS stessa.

Analogamente, sebbene legalmente protetto come gli altri rapaci diurni, anche il Falco di palude è tuttora soggetto ad uccisioni involontarie nel corso della stagione venatoria. Comunque gli appostamenti fissi, in quanto elementi di disturbo alla caccia vagante, oltre a comportare il rispetto di distanze minime tra cacciatori, favoriscono una riduzione della pressione venatoria nelle immediate adiacenze dell'areale di sosta, limitandone gli abbattimenti fortuiti.

Il problema, particolarmente grave nel caso di specie di uccelli in pericolo di estinzione, è tuttavia molto più generale e riguarda un gran numero di specie. La percentuale di capi abbattuti erroneamente varia considerevolmente da situazione a situazione in relazione a diversi fattori, non ultimi la preparazione del cacciatore, la distanza

di osservazione, le forme di prelievo, le condizioni di visibilità, la compresenza nella stessa area di specie simili sottoposte a diversi regimi di tutela.

8.7.3.2.4 Disturbo antropico ed inquinamento acustico

Ovviamente l'attività venatoria induce altri tipi di impatti, oltre all'abbattimento di capi, a carico delle specie non cacciabili, nonché delle specie vegetali, quali quelli derivanti dal disturbo provocato dal passaggio dei cacciatori, eventualmente accompagnati da cani da caccia, dall'inquinamento acustico dovuto allo sparo e, a carico della qualità dell'ecosistema (componente suolo in primis), a causa del possibile abbandono dei bossoli, composti da plastiche e metalli.

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

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

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

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

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

Ad ogni modo gli uccelli sono incapaci di compensazione se, oltre al dispendio energetico derivante dal fattore di disturbo, non hanno accesso a risorse alimentari per più

giorni consecutivi (ad esempio in condizioni climatiche sfavorevoli) o nel periodo di attività prima e durante la riproduzione.

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

Diversi studi hanno dimostrato che una gestione inadeguata della caccia può ridurre seriamente la capacità di carico delle zone umide per quanto riguarda gli uccelli acquatici. Un altro aspetto importante può essere la localizzazione della caccia in relazione alle zone di alimentazione.

8.7.3.2.5 Prove cinofile

Il disturbo apportato dallo svolgimento delle prove cinofile nelle zone di addestramento cani può essere considerato agente sia sugli esemplari oggetto di prova, nel caso di un loro utilizzo, sia sulla qualità dell'ecosistema ove si svolgono le attività di cerca sul terreno da esplorare. È importante sottolineare che la facoltà di sparo sulla fauna selvatica di allevamento, nell'ambito dell'addestramento dei cani in zona di tipo C, è possibile tutto l'anno ed è assimilabile all'attività venatoria.

8.7.3.2.6 Attività di ripopolamento e cattura

La pratica ripetuta dei ripopolamenti determina ripercussioni sull'ambiente naturale nel suo complesso e non solo sulle popolazioni autoctone che s'intendono incrementare (nel caso della ZPS fagiano e lepre). I capi immessi infatti potrebbero veicolare malattie che si trasmettono a soggetti appartenenti a più specie selvatiche, oppure potrebbero entrare in competizione con popolazioni locali di interesse naturalistico; inoltre potrebbero creare situazioni innaturali di temporanea concentrazione di predatori.

Il ripopolamento rappresenta sostanzialmente una forma di "rimedio" messo in atto per compensare la circostanza che ogni anno, durante la stagione venatoria, le popolazioni di lepri e fagiani vengono fortemente ridotte. Ciò significa che attraverso i ripopolamenti vengono mantenuti livelli di pressione venatoria molto più alti rispetto a quelli che le potenzialità faunistiche del territorio permetterebbero e che, di conseguenza, in molte aree la selvaggina stanziale nel corso dell'anno permane a densità bassissime.

Le attività di cattura e di ripopolamento vanno attuate e programmate in base alle potenzialità del territorio e senza arrecare profonde alterazioni all'interno degli ecosistemi utilizzando con attenzione i censimenti e le stime da lasciare effettuare soprattutto agli agenti faunistici.

8.7.6 Fruizione turistico-ricreativa

La fruizione turistico-ricreativa diretta nella ZPS può comportare forme di disturbo ad habitat e specie di vario livello:

- accesso di bagnanti nelle barre fluviali che, inconsapevoli del danno arrecato, sostano nella zona di nidificazione di colonie di Sternidi per varie ore; queste colonie stanno quasi tutte scomparendo, e varie sono state definitivamente abbandonate, per il disturbo di origine antropica;
- utilizzo di mezzi fuoristrada a due e quattro ruote che percorrono sistematicamente in ogni direzione i siti di riproduzione;
- sfruttamento eccessivo dell'argine e degli spazi golenali con creazione di villaggi abusivi e espansione delle colture a scapito degli habitat naturali;
- passaggio di ciclisti e pedoni sui percorsi ciclopedonali che potrebbe causare disturbo ad alcune specie di uccelli; tale tipologia di impatto è stata osservata di recente nel sito Natura 2000 "Bosco Fontana": la colonia nidificante di nibbio bruno ha infatti spostato la sua localizzazione all'interno del bosco in funzione della lontananza dal percorso ciclabile Bosco Fontana – Marmirolo, che corre tangente al limite orientale del sito stesso (F. MASON, comunicazione verbale).

8.7.7 Pioppicoltura

La pioppicoltura è da considerare una coltivazione agraria di tipo intensivo in quanto prevede la costituzione di impianti monoclonali 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		
	Fenitrotion							0,6	0,6										0,42	0,42		
Trattam. defogliatori	Fenitrotion					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	4,48	4,48

Tabella 11 – 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 11) 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 golendale 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 Chiroteri, 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

9.2.1.1.1 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

E' opportuno monitorare regime e qualità delle acque per evitare un'eccessiva accelerazione dei processi di proliferazione algale condizionati da un livello trofico troppo elevato. E' quindi opportuno salvaguardare le vegetazioni elofitiche circostanti che separano il corpo acquatico dal contesto colturale esterno e per quanto possibile evitare l'immissione di acque che drenano superfici agrarie soggette a fertilizzazione.

9.2.1.1.2 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion

La conservazione dell'habitat, la cui presenza è limitata in località Isola Macallé, è perseguibile attraverso azioni rivolte al mantenimento di livelli idrici costanti, al mantenimento o miglioramento della qualità delle acque evitando o prevenendo l'immissione di reflui e i fenomeni di eutrofizzazione e inquinamento delle acque, al mantenimento di buoni livelli di luminosità prevenendo la copertura e l'ombreggiamento dalla vegetazione riparia limitrofa.

9.2.1.1.3 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium 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).

9.2.1.1.4 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 il primo 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, 3260).

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;
- riapertura di lanche interrite e conseguente creazione di spazi adatti all'insediamento degli habitat 3150 e 3260.

Per quanto riguarda la creazione di nuovi habitat gli interventi di forestazione effettuati negli anni passati hanno portato ai seguenti risultati:

- 1,94 ha di rimboschimento a prevalenza di salice bianco, con pioppo nero, a maturità presumibilmente assimilabile all'habitat *91E0;
- 11,80 ha di rimboschimento a prevalenza di farnia, frassino ossifillo ed olmo campestre, a maturità presumibilmente assimilabile all'habitat 91F0;
- 81,03 ha di rimboschimento a prevalenza di pioppi e salice bianco, a maturità presumibilmente assimilabile all'habitat 92A0.

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 vegetali

- a) Azioni informative ed educative per contenere le azioni di raccolta di piante o parti di pianta, a tutela della presenza della specie *Alisma lanceolatum*.
- b) Mantenimento degli ecosistemi di transizione, delle zone di "margine" dei boschi e delle radure interne alle formazioni forestali, per la conservazione delle specie *Rorippa amphibia*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides* e *Leucojum aestivum*.
- c) Creazione di zone umide (riapertura di lanche) per la conservazione delle specie *Iris pseudacorus*, *Callitriche stagnalis*, *Ceratophyllum demersum*, *Carex riparia* e *Typha latifolia*.

9.2.3 *Specie animali*

9.2.3.1 **Invertebrati**

1. Monitoraggio delle entomocenosi acquatiche anche come indicatori dello stato di salute delle acque.
2. Studio e monitoraggio dei Coleotteri Carabidi, ottimi indicatori della struttura degli ecosistemi.
3. Conservazione e incremento delle popolazioni di insetti xilosaprobionti incrementando la presenza di necromassa nel sito.

9.2.3.2 **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.

9.2.3.3 **Uccelli**

- Monitoraggio dell'avifauna del sito.
- Consolidamento e/o incremento della popolazione delle specie di avifauna nidificante di interesse conservazionistico.
- Creazione e/o consolidamento 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.

9.2.3.4 **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 Ambienti d'acqua lenticia

Per quanto riguarda l’apertura, l’allargamento e il rimodellamento degli specchi d’acqua finalizzati alla gestione naturalistica, in questi interventi si dovrà porre particolare attenzione alla realizzazione di zone a diversa profondità d’acqua, di argini e rive a ridotta pendenza, di un profilo irregolare (con insenature e anfratti) e di isole e zone affioranti idonee alla nidificazione.

Nel caso di bodri e bugni esistenti è necessario porre in essere misure atte al controllo dei fenomeni di naturale successione dinamica della vegetazione ripariale, da effettuarsi tramite interventi di contrasto alla colonizzazione arboreo-arbustiva, in particolare del falso indaco, ai fini di garantire la più ampia variabilità ecologicamente compatibile col tipo di ambiente, purché tali interventi di contenimento vengano eseguiti con tecniche che non arrechino disturbo o pregiudizio alla fauna selvatica, anche in riferimento a specie invertebrate di interesse, e siano inoltre eseguiti parzialmente, ossia lascino intatta almeno una superficie pari ad un terzo dell’habitat gestito e purché detti tagli siano effettuati a rotazione, con frequenza biennale o superiore. Tali interventi devono essere svolti nel rispetto dell’art. 5 della L.R. 10/2008.

10.1.5 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.

10.1.6 Cespuglieti e vegetazioni ecotonali

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.

10.1.7 Formazioni boschive

10.1.7.1 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.

10.1.7.2 Conservazione dell'habitat *91E0

10.1.7.2.1 Riquilificazione 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 questa ottica, gli interventi di riapertura delle varie lanche esistenti, attualmente in fase di interrimento, eviterebbero il perdurare degli stati di stress idrico temporaneo o permanente a cui sono sottoposti i popolamenti, dovuti principalmente all'abbassamento

dell'alveo del fiume Po e, conseguentemente, della falda ad esso connessa, favorendo il riscoppio dei polloni.

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 megaforie riparie ecc.) o banchi nudi di sabbia o ciottoli, sia verso l'interno sia in corrispondenza del corso d'acqua (Po o lanche a seconda dei casi).

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 monofite 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.

10.1.7.3 Conservazione del compartimento del legno morto

10.1.7.3.1 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.

10.1.7.3.2 Tipo e quantità presenti



Figura 3 – Soprassuolo di salice bianco in elevato stato di senescenza.

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 (cfr. Figura 3).

10.1.7.3.3 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*).

10.1.7.3.4 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 cinciarella (*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*).

10.1.7.3.5 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 chiroteri, vi sono grandi alberi con cavità potenzialmente adatte come rifugio per pipistrelli.

10.1.7.3.6 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.

10.1.7.3.7 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.

10.1.7.3.8 Interventi previsti per la conservazione del legno morto

Si ritiene opportuno, per potere effettuare in sicurezza le operazioni di sfalcio meccanizzato e 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.

10.1.8 Formazioni boschive minori

Per le formazioni boschive minori è importante:

- promuovere la realizzazione di interventi atti a riqualificare la flora, in particolare quando il soprassuolo è costituito da piante esotiche.

- promuovere la realizzazione di interventi atti a riconnetterle al tessuto ecologico boschivo, da attuarsi anche mediante la realizzazione di siepi e filari.

10.1.9 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.) Merrill	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 novelleto; 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 12 - Suggestimenti 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 delle superfici agricole

Per gli ambienti agricoli si suggeriscono le seguenti strategie gestionali:

- messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari prevalentemente di arbusti gestite esclusivamente per la flora e la fauna selvatica;
- mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari, stagni ecc.;
- creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli tramite: mantenimento di bordi di campi mantenuti a prato o a incolto (almeno 3 m di larghezza); gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali solo a partire dal mese di agosto; incentivazione delle pratiche agricole a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari.

10.2.3 Gestione ecocompatibile dei pioppeti

10.2.3.1 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.

10.2.3.2 Potatura

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

10.2.3.3 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.

10.2.3.4 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.

10.2.3.5 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'erpatura 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

10.2.3.6 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 ditocarbammati) 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'Infanzia è consentito n. 1 trattamento per anno sulla 2ª 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 riattivazione delle lanche persegue diversi scopi:

- facilitare il drenaggio e il deflusso delle acque in caso di piena;
- creare aree umide 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.

Le lanche 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.

Sarà necessario prevedere, inoltre, tratti con differente velocità e profondità dell'acqua e presenza di substrati adeguati alle esigenze ecologiche delle specie ittiche vocazionali per l'area.

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 elofitica di cintura: tifteti 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.).

Per quanto riguarda gli interventi di rinaturazione previsti dall'Aggiornamento Piano Cave Provinciale relativo alle Opere Pubbliche si propone la creazione di uno o più bacini 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 idrofittica ed elofittica).

In alcuni casi bisognerà prevedere un abbassamento progressivo dei terreni nell'area adiacente alla lanca riattivata, per garantire un deflusso ordinato e senza rischi per le altre aree della gola che, a questo punto, avrebbero una quota maggiore.

10.3.3 Rinaturazione di cave

La presenza di cave attive, dismesse, in corso di dismissione o di futura apertura, ai sensi del Piano Cave della Provincia di Mantova vigente e dell'Aggiornamento Piano Cave Provinciale relativo alle Opere Pubbliche, rappresenta un'occasione ideale per la strutturazione della rete ecologica della fascia fluviale del Po.

I progetti di ripristino devono 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..

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 idrofittica ed elofittica).

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.

Nel caso della Cava Tripoli i canali in entrata e in uscita collegheranno il bacino alla lanca che delimita l'isola sul lato orientale: quello in ingresso dovrà essere localizzato all'altezza del cavedone realizzato per lo sfruttamento della cava stessa, quello in uscita all'estremità settentrionale dell'area.

Per quanto riguarda l'isola Tripoli è previsto il rimboschimento della parte restante della superficie mediante l'utilizzo di specie autoctone con creazione di radure per l'avifauna.

La cava Torricella è situata in una golena nella parte interna di una curva del fiume Po per cui il canale immissario e quello emissario andranno ad essere localizzati rispettivamente all'ingresso e all'uscita della curva stessa.

Anche per la cava Torricella si propone la realizzazione di una fascia boscata discontinua a coronamento del bacino, la cui larghezza dovrebbe essere di almeno 30 m.

L'isola Giarone è separata dalla golena da una lanca che la circonda su tre lati: il canale che regola l'afflusso e il deflusso delle acque dovrà essere posizionato nella parte settentrionale del bacino per connettersi con la lanca non distante dal punto ove questa si origina dal fiume Po.

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 13). 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 quercu-carpinetto, testa della serie dinamica della vegetazione planiziale padana.

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	+	Ottime 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 13 - Specie autoctone adatte ai rimboschimenti nell'ambito fluviale del fiume Po. Fonte: Martignani et al., 1998.

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.

In presenza di cave dismesse con forma di lago profondo (es. Cava Caselli), è opportuno prevedere piani di recupero in cui si realizzi una fascia perimetrale di acqua bassa adeguata alla riproduzione della fauna ittica e alla presenza dell'avifauna acquatica (50% di profondità non superiore a 1,5 m, 50% tra 1,5 e 4,5 m), collegata alle zone di acqua profonda tramite pendenze adeguate, che garantiscano la stabilità del fondale.

10.3.4 Riconversione di terreni agricoli

10.3.4.1 Realizzazione di fasce tampone per l'abbattimento degli inquinanti agricoli

10.3.4.1.1 Generalità

Per fascia tampone ed ecosistema filtro si intende qualsiasi sistema vegetato (siepi, filari, boschetti, zone umide naturali e artificiali), interposto tra l'ambiente terrestre e acquatico, in grado di intercettare e ridurre l'apporto di sostanze inquinanti di origine antropica in ingresso nelle acque superficiali.

Il trasporto dei principali inquinanti di origine agricola è legato ai movimenti dell'acqua, può avvenire in superficie (ruscellamento superficiale) o nelle zone subsuperficiali del suolo (infiltrazione e percolazione).

Negli ambienti di pianura caratterizzati da un'intensa attività agricola risulta quindi importante destinare fasce di terreno collocate tra i coltivi ed i corsi d'acqua che svolgono una funzione di tampone, attraverso la filtrazione, l'adsorbimento e l'immobilizzazione nei tessuti di P e N, nei confronti degli inquinanti trasportati dai deflussi di origine agricola (dati di bibliografia riportano che fasce tampone boscate di 5-10 m possono ridurre dal 20 all'80% del carico di azoto).

Al ruscellamento superficiale (*run-off*) è dovuto il trasporto delle particelle di suolo e quindi delle sostanze ad esso adsorbite come il fosforo e alcuni pesticidi. Nei confronti del ruscellamento le FTB svolgono principalmente una funzione di filtro meccanico operata dalla lettiera, dagli apparati radicali e dal cotico erboso, rallentando in tal modo la perdita di particelle minerali e prolungando la presenza nel suolo degli inquinanti, in particolare il fosforo, che può quindi essere rimosso attraverso l'assorbimento radicale e la successiva organizzazione nei tessuti vegetali, oppure legarsi con sali di ferro o alluminio presenti nel terreno o essere rilasciato sotto forma di sale inorganico. Il deflusso subsuperficiale, invece, dilava e trasporta le molecole più solubili e quindi potenzialmente più inquinanti, in particolare i nitrati. La presenza delle FTB consente di ridurre l'apporto di azoto ai corsi d'acqua attraverso processi diretti di assimilazione radicale, oppure creando nel terreno ambienti idonei alla presenza di fauna microbica assimilatrice, e di batteri denitrificanti.

Tali formazioni inoltre svolgono altre ed importanti funzioni:

- l'incremento della biodiversità dell'agroecosistema (oltre che attraverso l'introduzione di specie vegetali, grazie soprattutto alla funzione di corridoio ecologico di collegamento tra aree relitte di pregio ambientale);
- la sequestrazione di anidride carbonica e quindi la riduzione dei "gas serra" in atmosfera;
- la funzione idrologico-idraulica a scala di bacino attraverso l'aumento dei tempi di corrivazione, la riduzione dei fenomeni di erosione superficiale e la stabilizzazione delle sponde;
- il ripristino del paesaggio tramite la ricostituzione di barriere visive comuni prima dell'avvento della meccanizzazione agricola;
- la differenziazione delle produzioni (legna da ardere, da opera e da biomassa, produzione di prodotti apistici e piccoli frutti) da rivendere (diversificazione delle fonti di reddito) o da utilizzare in azienda (riduzione dei costi aziendali);
- il recupero a fini produttivi di terreni marginali all'interno dell'azienda (integrazione dei redditi);
- l'aumento del valore patrimoniale del fondo a seguito del più elevato valore ambientale;
- il miglioramento della qualità di eventuali servizi agrituristici;
- l'effetto frangivento che riduce i danni meccanici alle coltivazioni, l'evapotraspirazione e l'erosione di suolo nel caso di colture annuali che lasciano il terreno "nudo".

10.3.4.1.1 Tipologie di impianto

Le tipologie di vegetazione previste possono essere differenziate in relazione alla estensione, alla profondità dell'area ed alla situazione pedo-ambientale:

1. fasce inerbite;
2. fasce ad arbusti;
3. fasce boscate di larghezza compresa tra 10 e 25 m;
4. fasce boscate di larghezza superiore a 25 m.

Fasce inerbite: sui terreni neofornazione con caratteristiche pedo-ambientali (suoli frequentemente rimodellati e sovralluvionati) tali da rendere difficile la colonizzazione da parte della vegetazione arborea, si prevede la realizzazione di fasce inerbite. In questi ambienti, in cui il naturale inerbitamento ha luogo spontaneamente, si prevede un intervento di semina dei suoli incolti, per velocizzare il processo di copertura. Esso deve essere effettuato preferibilmente con le specie che normalmente colonizzano questi suoli poco evoluti di apporto alluvionale, ossia specie specializzate, dotate di apparati radicali molto sviluppati, in grado di esplorare una vastissima porzione di suolo in cerca di acqua e sostanze nutritive.

Fasce ad arbusti. Su terreni disposti longitudinalmente al corso d'acqua ed aventi larghezza inferiore a 10 m si possono prevedere interventi di realizzazione di fasce

arbustive. Le fasce sono realizzate impiegando salici arbustivi (*Salix triandra*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*) ed arbusti igrofilo (*Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Euonymus europaeus* ecc.).

Fascia boscata di larghezza compresa tra 10 m e 25 m. La creazione di fasce boscate, prevede, in successione dall'argine all'alveo inciso, la realizzazione di diverse tipologie di vegetazione:

- una fascia inerbita di profondità pari a 1-2 m a confine con le aree coltivate limitrofe, con lo scopo di intercettare i sedimenti e di limitare l'ombreggiamento alle colture agricole vicine;
- una fascia arbustiva monofilare, atta a costituire il margine del bosco, con funzione protettiva;
- una fascia arboreo-arbustiva fitta, inerbita fino a contatto con il fiume, composta, in successione verso l'alveo inciso, da *Populus alba*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Salix cinerea*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Frangula alnus*.

Per limitare i futuri rischi di sradicamento e disseccamento di tronchi, con conseguente caduta nel fiume e aumento del rischio idraulico, la fascia a contatto con l'alveo inciso, in cui è più complesso e oneroso effettuare la manutenzione, è occupata da cespugli e salici arbustivi. Le densità di impianto variano da 1500 a 2000 piantine per ettaro ed i sestri d'impianto sono regolari a file sinusoidali. Per massimizzare l'effetto di filtro e minimizzare l'erosione idrica è inoltre previsto l'inerbimento delle interfile.

Fascia boscata di larghezza superiore a 25 m. Anche in questo caso la creazione della fascia boscata prevede la realizzazione, in successione dall'argine all'alveo inciso, di diverse tipologie vegetazionali:

- una fascia inerbita;
- una fascia arbustiva monofilare;
- una fascia arborea rada inerbita composta dalle specie *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Ulmus campestris*, *Fraxinus oxycarpa*;
- una fascia arboreo-arbustiva fitta inerbita;
- una fascia arbustiva fitta inerbita fino all'alveo inciso.

10.3.4.2 Realizzazione di zone umide e di sistemi di fitodepurazione

10.3.4.2.1 Zone umide

Per effettuare una corretta realizzazione/ricostituzione di aree umide vanno seguite alcune semplici regole:

- Sponde irregolari sia sull'andamento perimetrale che nell'angolo di inserimento verso l'acqua. In pratica si dovranno realizzare penisole di dimensioni e forme anche diverse che possono risultare anche semi-sommerse o comunque con profondità diverse

rispetto al pelo libero dell'acqua. Le sponde devono avere pendenze inferiori ai 30° ed essere anche intervallate da banchine o da tratti con pendenze inferiori ai 10°.

- Profondità diverse: la profondità massima sufficiente è di 2-3 m.
- Presenza di isole (se le dimensioni lo consentono). Le isole possono essere di due diverse tipologie: la prima viene realizzata mediante modellazione morfologica del fondo o con aggiunta di idoneo materiale. In questo caso il livello dell'acqua deve essere permanentemente più basso della parte sommitale dell'isola. La seconda tipologia è rappresentata da isole costruite artificialmente su un substrato galleggiante e ricoperte di materiali naturali quali sabbia, ciottoli, terreno vegetale in rapporti variabili. Le isole così formate devono essere ancorate al fondo per non essere trasportate dal vento in luoghi non consoni. Lo scopo principale, infatti, delle isole è quello di permettere in particolare agli uccelli di avere luoghi di nidificazione protetti da predatori terrestri. Le isole per avere una certa efficacia devono avere sponde basse e forme irregolari, per dare sia protezione che facilità di accesso ai pulli in fase di svezzamento.
- Fascia di rispetto con vegetazione di almeno 5 m dal margine bagnato dell'area verso il lato campagna.
- Individuazione di un'area (almeno un decimo di tutta la superficie) in cui interdire o regolamentare l'accesso, quale area rifugio in caso di fruizione. Ciò si ottiene realizzando una densa protezione con la vegetazione anche di tipo spinoso e realizzando eventuali sentieri per la fruizione ad almeno 15-20 m di distanza o schermandoli.
- Sufficiente disponibilità idrica per mantenere l'habitat o per limitare ad eventi eccezionali le asciutte.
- Prevedere, qualora non esistesse già, il collegamento fra la nuova area umida e altre aree eventualmente presenti, anche con opere successive di riqualificazione ambientale quali ad esempio la creazione di siepi arboreo-arbustive.
- Utilizzare solo specie vegetali autoctone.
- Ricreare la seriazione vegetazionale tipica di queste aree.
- Evitare di reintrodurre fauna ittica predatoria ma utilizzare prevalentemente specie erbivore.
- Controllare le immissioni esterne di acqua al fine di ridurre la possibilità di sviluppare specie indesiderate.

10.3.4.2.2 Sistemi di fitodepurazione

Nel territorio mantovano, sistemi di fitodepurazione possono trovare un opportuno impiego come trattamento di affinamento dei reflui degli scarichi comunali, sfruttando l'esistenza di zone umide naturali e migliorandone l'efficienza, oppure costruendo zone umide artificiali compatibilmente con le caratteristiche locali. Interventi di questo tipo

assumono particolare rilevanza in relazione al fatto che le alterazioni della qualità dell'acqua rappresentano uno dei principali fattori limitanti delle popolazioni ittiche, quindi la loro rimozione o quanto meno mitigazione consentirà significativi miglioramenti a carico degli ecosistemi e delle comunità biologiche che essi ospitano.

10.3.4.2.3 Pozze per la conservazione degli Anfibi

Potranno anche essere realizzati piccoli bacini artificiali, con particolare riferimento alla conservazione della batracofauna.

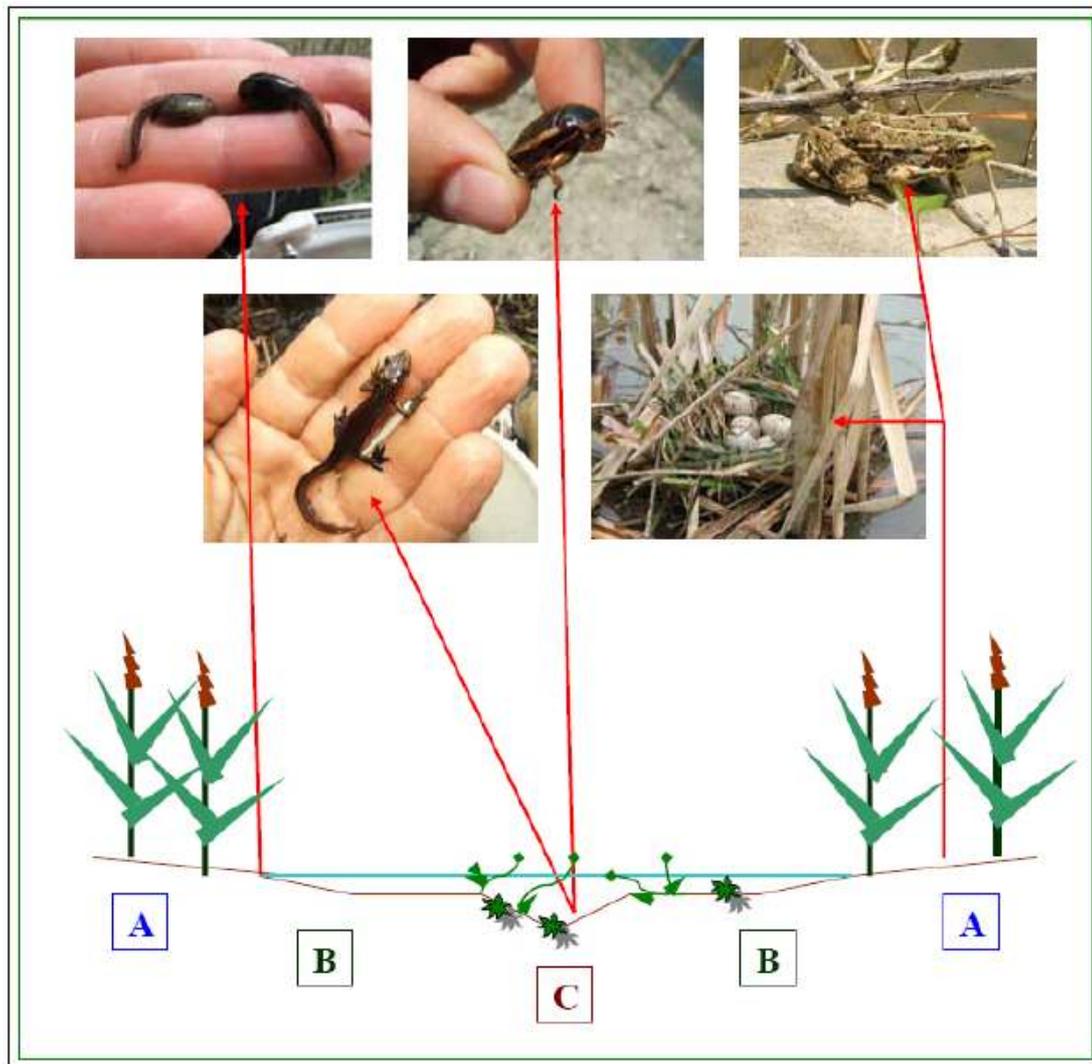


Figura 4 – Caratteristiche delle pozze per batracofauna. Fonte: Parco Oglio Sud, 2006.

In questo caso gli interventi dovranno essere finalizzati alla creazione di pozze a profondità differenziata, con sponde degradanti, una fascia intermedia (Sez. B - 0,5 – 1,5 m)

e una sezione centrale più profonda (Sez. C - > 1,5 m) per garantire un ristagno minimo di acqua nel periodo estivo ed impedire l'interramento completo (cfr. Figura 4).

La zona perimetrale alla pozza dovrà essere concepita per favorire l'insediamento di una fascia elofitica. Il mantenimento di un livello minimo di acqua, anche mediante periodiche immissioni artificiali, favorirà la sopravvivenza delle larve degli anfibi e l'insediamento di una fitocenosi ad idrofite.

Sarà necessario usare l'accortezza di utilizzare acqua di provenienza verificata, meglio se di falda, oppure adeguatamente filtrata. Le pozze artificiali dovranno inoltre avere un diametro minimo non inferiore a 10 m; dovranno salvaguardare un corridoio di accesso privo di vegetazione, per eventuali verifiche; e dovranno essere prive di fauna ittica. Le rive dovranno avere configurazione sinuosa e rientrante.

10.3.5 Realizzazione di nuovi boschi permanenti

Per quanto riguarda i rimboschimenti artificiali possiamo distinguere tre tipologie:

- Realizzazione di impianti a bassa manutenzione con alberi e arbusti con sesti d'impianto molto stretti (1x1 m fino a 0,5x1 m) e raggruppati tendenti alla formazione di nuclei non percorribili, a libera evoluzione, con principale finalità faunistica (rifugio, nidificazione, svernamento ecc.).
- Realizzazione di impianti classici geometrici per recupero di aree agricole dismesse e ricostituzione di boschi planiziali: in questo caso i sesti d'impianto delle specie definitive sono di 3x3 m o 4x4 m o 5x4 m, intervallate da specie accessorie sia arboree, sia arbustive, che vanno a riempire la distanza fra le piante definitive nelle file, realizzando di fatto un sesto iniziale di 1x1 m, al fine di ridurre i rischi di ingresso di specie infestanti, per lo meno fino a quando le specie definitive non raggiungono i 5 m di altezza. Questa tipologia necessita nei primi 8-15 anni di un impegno manutentivo medio-alto.
- Realizzazione di impianti ad alto grado di biodiversità a struttura scalare (cfr. macchie seriali), dove la struttura e la densità cambia a seconda che ci si avvicini ad aree agricole (bosco più rado) o ad altri elementi naturali (boschetti, zone umide, lanche) o artificiali (canali, ex-cave o specchi d'acqua) di rilevante importanza, dove il bosco sarà più denso. In particolare si andrà da sesti di 3x4 m fino a 3x2 m con all'interno radure da mantenere a prato circondate da arbusti che formano una fascia ecotonale interna al complesso boscato.

La localizzazione degli impianti forestali di futura realizzazione dipende da diversi fattori:

- disponibilità di terreni demaniali da richiedere in concessione;
- funzionalità ai fini di costituire elemento per la rete ecologica locale;

- possibilità di ricostituzione della fascia ripariale profonda 50 m a partire dalla sponda del fiume, come previsto dal “Progetto di rinaturazione e riqualificazione ambientale delle fasce fluviali del Po da Torino al Delta” (cfr. § 4.3.3 del Quadro conoscitivo);
- ripristino di aree boscate presenti in epoca passata (cfr. ecomosaici del 1811 e 1892 – Tavole 12 e 13).

Per quanto riguarda la scelta delle specie è possibile fare riferimento alla Tabella 13.

10.3.6 Realizzazione di impianti forestali a fini ornitologici

10.3.6.1 Generalità

In riferimento alle azioni previste dal “Progetto di rinaturazione e riqualificazione ambientale delle fasce fluviali del Po da Torino al Delta” si tratterà di individuare le aree potenzialmente già idonee all’occupazione da parte degli aironi, predisponendo eventuali azioni di attrazione (utilizzo di simulacri o vocalizzazioni registrate), da effettuare a titolo sperimentale e sottoporre a monitoraggio sotto la supervisione di un tecnico qualificato in materia.

Successivamente si potrà procedere alla realizzazione di nuclei boscati secondo le indicazioni tratte dalla pubblicazione “*Le zone umide. Colonie di aironi e biodiversità della pianura lombarda*”, edito dalla Provincia di Pavia nel 1999, di seguito riportate.

10.3.6.2 Il modello di gestione delle garzaie della Lombardia

10.3.5.2.1 Caratteristiche delle colonie di Ardeidi gregari

Caratteristiche	Lombardia occidentale (prov. PV, LO)		Lombardia orientale (prov. CR, MN)	
	garzaie	siti non occupati	garzaie	siti non occupati
Vegetazione prevalente	ontaneti saliceti arbustivi	boschi misti saliceti arborei	boschi misti, canneto, saliceto arbustivo	saliceto arboreo
Estensione	maggiore di 4 ha	sovente inferiore a 4 ha	in media 20 ha	in media 10 ha
Forma	diametro non inferiore a 200m	diametro sovente inferiore a 200m	diametro 250 m in media	diametro inferiore
Presenza di acqua	maggiore	minore	maggiore	minore
Perimetro protetto da corpi d’acqua	in media 90%	in media 50%, sovente 0	30-80 %	0-30%
Presenza di strade o sentieri	nulla o scarsa	sovente numerosi	minore	maggiore

Figura 5 – Caratteristiche dei siti delle garzaie e dei siti non occupati. Fonte: Provincia di Pavia, 1999.

Nella zona del Po gli aironi apprezzano particolarmente il saliceto arbustivo ed il canneto (gli unici ambienti utilizzati dall'Airone rosso) che si trovano relegati nei pochi lembi di zone umide naturali. I tipi di vegetazione più frequenti sono però altri, e sono sfruttati in modo differenziato dalle varie specie. Garzetta e Nitticora infatti utilizzano anche i saliceti arborei, disponibili in grande abbondanza e concentrati lungo le golene. L'estensione dei saliceti arborei nei siti occupati da colonie è in media più ampia rispetto ai siti non occupati. Un'ulteriore particolarità consiste nell'utilizzo dei pioppeti coltivati quale ambiente di insediamento da parte di Airone cenerino e anche di Nitticora e Garzetta.

Sia i saliceti arborei, sia i pioppeti garantiscono però condizioni di idoneità a carattere effimero e, pertanto, sono utilizzati solo temporaneamente. Nei saliceti arborei, anche se di dimensioni sufficienti, l'insediamento riguarda solo gli stadi intermedi dell'accrescimento superati i quali gli alberi perdono le caratteristiche strutturali favorevoli al sostegno dei nidi. Infatti il numero di pulcini allevati con successo in nidi localizzati su salici arborei è molto basso. Da questo punto di vista invece sembra che i pioppi siano particolarmente adatti, sebbene scarsamente protetti e potenzialmente più soggetti ad episodi di disturbo; ciò contribuisce a spiegare perché essi siano sovente preferiti ai saliceti arborei, anche in considerazione del fatto che mancano altre forme vegetazionali idonee come ontaneto o bosco misto. Anche i pioppeti però sono destinati ad un utilizzo temporaneo da parte degli Ardeidi in quanto, dopo alcuni anni, o cadono per deperimento, oppure vengono tagliati al termine del ciclo di coltivazione.

Un'altra caratteristica della distribuzione delle colonie è che esse si insediano ad una certa distanza l'una dall'altra, allo scopo di evitare la sovrapposizione e l'affollamento degli areali di alimentazione tra colonie contigue. Misurando le distanze tra una colonia e l'altra, e tra colonie e siti idonei non occupati, si è notato che le colonie sono spaziate in modo abbastanza regolare, mentre i siti non occupati sono distribuiti a gruppi o si collocano nelle strette vicinanze di una colonia già esistente. In prossimità di garzaie già esistenti infatti, la probabilità che un sito idoneo sia occupato è molto bassa, anche quando dispone di ambienti di alimentazione circostanti. E' possibile individuare delle fasce non occupabili intorno a ciascuna colonia, indipendentemente dalla presenza di siti idonei, la cui ampiezza varia tra i 4 ed i 10 km a seconda del numero di nidi della colonia e dell'estensione degli ambienti di alimentazione; ovviamente colonie più grandi e con meno ambienti acquatici a disposizione necessiteranno di una più ampia fascia non occupabile da altre garzate. Inoltre sono state evidenziate ampie aree prive di colonie, nonostante la disponibilità di sufficienti ambienti di alimentazione, dove l'assenza di Ardeidi nidificanti è verosimilmente dovuta alla carenza di siti idonei.

Alla luce di queste osservazioni gli sforzi di gestione dovrebbero essere indirizzati alla salvaguardia o al ripristino di siti idonei in aree con sufficienti disponibilità alimentari, ma opportunamente distanziate dalle colonie vicine. Interventi su aree prossime a siti già occupati sono invece inutili, a meno che l'area occupata rischi di essere compromessa. In tal

caso, data la fedeltà degli Ardeidi alle aree di riproduzione, è opportuno creare le condizioni per un nuovo insediamento vicino a quello non più utilizzabile.

10.3.5.2.2 Preferenze di habitat per i nidi

La conoscenza delle preferenze nella scelta dell'habitat in cui costruire il nido all'interno della colonia permette di impostare le scelte di gestione in modo da favorire l'insediamento o la permanenza del maggior numero possibile di specie. All'interno di una garzaia le diverse specie di Ardeidi selezionano differenti posizioni dei nidi, generalmente disponendosi su più livelli, secondo un ordinamento verticale sulla vegetazione che rispecchia le dimensioni corporee e le interazioni di dominanza che intercorrono tra specie.

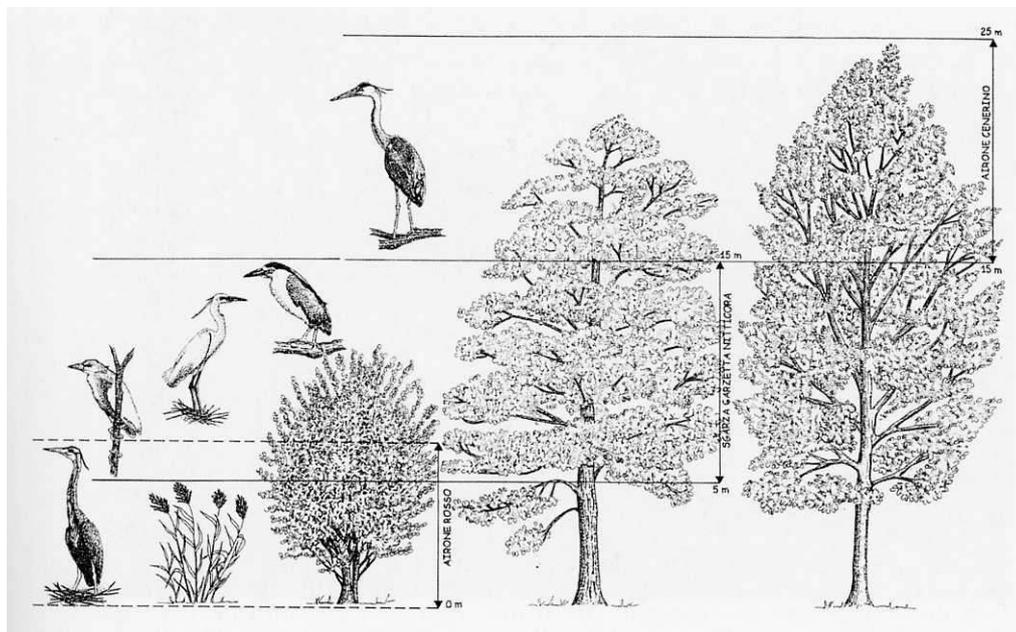


Figura 6 – Preferenze per l'habitat dei nidi da parte delle cinque specie di Ardeidi più abbondanti. Fonte: Provincia di Pavia, 1999.

La Figura 6 illustra le preferenze tipiche di ciascuna specie. Le più piccole, in ordine crescente Sgarza ciuffetto, Garzetta e Nitticora, occupano le posizioni medio basse, sovente tra 5 e 15 m d'altezza, entro ontaneti, saliceti ed eccezionalmente pioppeti coltivati. I canneti non vengono occupati. La Sgarza ciuffetto inoltre evita i boschi maturi. L'Airone cenerino, che è il nidificante di maggiori dimensioni, si colloca negli strati più alti della vegetazione, in genere dai 15 ai 25 m, ed è inoltre l'unica specie che nidifica anche in boschi più maturi e, nella zona fiumi, sovente nei pioppeti coltivati. L'Airone rosso invece rappresenta un'eccezione alla regola dell'ordinamento verticale in relazione alle dimensioni corporee, in quanto, pur essendo per grandezza la seconda specie dopo l'Airone cenerino, tende ad

occupare strati più bassi rispetto agli altri abitanti della colonia. Inoltre è l'unica specie ad usare abitualmente i canneti. Questa preferenza può essere vista come il risultato di fenomeni di segregazione dovuta alla competizione tra specie: la scelta di ambienti differenti, pur nell'ambito della stessa colonia, riduce le interazioni competitive tra le due specie di maggiori dimensioni, Airone rosso e cenerino, che, diversamente, entrerebbero in conflitto.

Tuttavia la distribuzione verticale non segue altezze determinate in termini assoluti, ma la scala di localizzazione verticale tra le specie tende a ripetersi in relazione all'altezza raggiunta di volta in volta dalla vegetazione. La progettazione di lotti di vegetazione con struttura diversificata all'interno dei biotopi che ospitano garzaie è consigliabile per favorire la presenza di tutte le specie di Ardeidi, in quanto attenua le possibili interazioni aggressive e fornisce una scelta di strati vegetazionali tale da soddisfare le preferenze di ciascuna specie.

10.3.5.2.3 Dinamica delle garzaie

Le colonie si allineano lungo l'asta del fiume Po ed il basso corso dei suoi maggiori affluenti (Ticino, Adda, Taro, Oglio, Mincio) e vanno soggette a frequenti spostamenti di corto raggio, in genere alcuni chilometri. La maggiore mobilità delle garzaie nella zona fiumi è dovuta ai differenti ambienti occupati: i saliceti arborei ed i pioppeti coltivati sono infatti ambienti di idoneità effimera che sono abbandonati dopo pochi anni. Di solito un nuovo sito, anch'esso di effimera idoneità, è trovato nelle immediate vicinanze. Perciò le garzaie non mantengono una singola localizzazione, ma si spostano intorno a "baricentri" con un rapido susseguirsi di scomparse e comparse in aree distanti tra loro pochi chilometri. I baricentri di presenza delle garzaie appaiono allineati lungo il Po e sono distanziati con una certa regolarità tra i 15 ed i 25 km. Tale fenomeno è dovuto al fatto che le garzaie tendono a discostarsi l'una dall'altra per evitare il sovrapporsi delle aree trofiche ed il conseguente sovraffollamento.

Le indicazioni di interesse conservazionistico che si possono trarre dall'analisi della localizzazione delle garzaie sono le seguenti:

- si evidenzia, in tutto il territorio lombardo, la scarsità di ambienti idonei alla nidificazione che, considerato il forte incremento delle popolazioni di Airone cenerino e Garzetta è, a livello locale, il principale fattore limitante l'insediamento di nuove colonie;
- la localizzazione delle colonie lungo il Po ed il basso corso dei principali affluenti suggerisce di concentrare gli sforzi per l'eventuale creazione di nuovi biotopi con caratteristiche che ne rendano stabile l'occupazione, situati lungo la fascia fluviale ed all'interno dei baricentri individuati come aree tradizionali di insediamento.

10.3.5.2.4 Modello di gestione

La struttura interna ottimale dei biotopi atti ad ospitare garzaie può essere desunta dalle caratteristiche in grado di discriminare tra siti occupati e non: estensione, vegetazione arbustiva o arborea, protezione da predatori terrestri e da disturbo antropico. La soglia minima perché un biotopo sia adatto ad ospitare una garzala è di 4 ha; l'area interessata deve essere protetta su gran parte del perimetro da canali o altro tipo di barriere fisiche (ad esempio siepi fitte) in grado di rendere l'accesso difficile a predatori terrestri o intrusi in genere.

Dal punto di vista del tipo e della struttura della vegetazione, è opportuno prevedere più lotti con caratteristiche differenti, ciascuno dell'estensione minima richiesta per gli insediamenti.

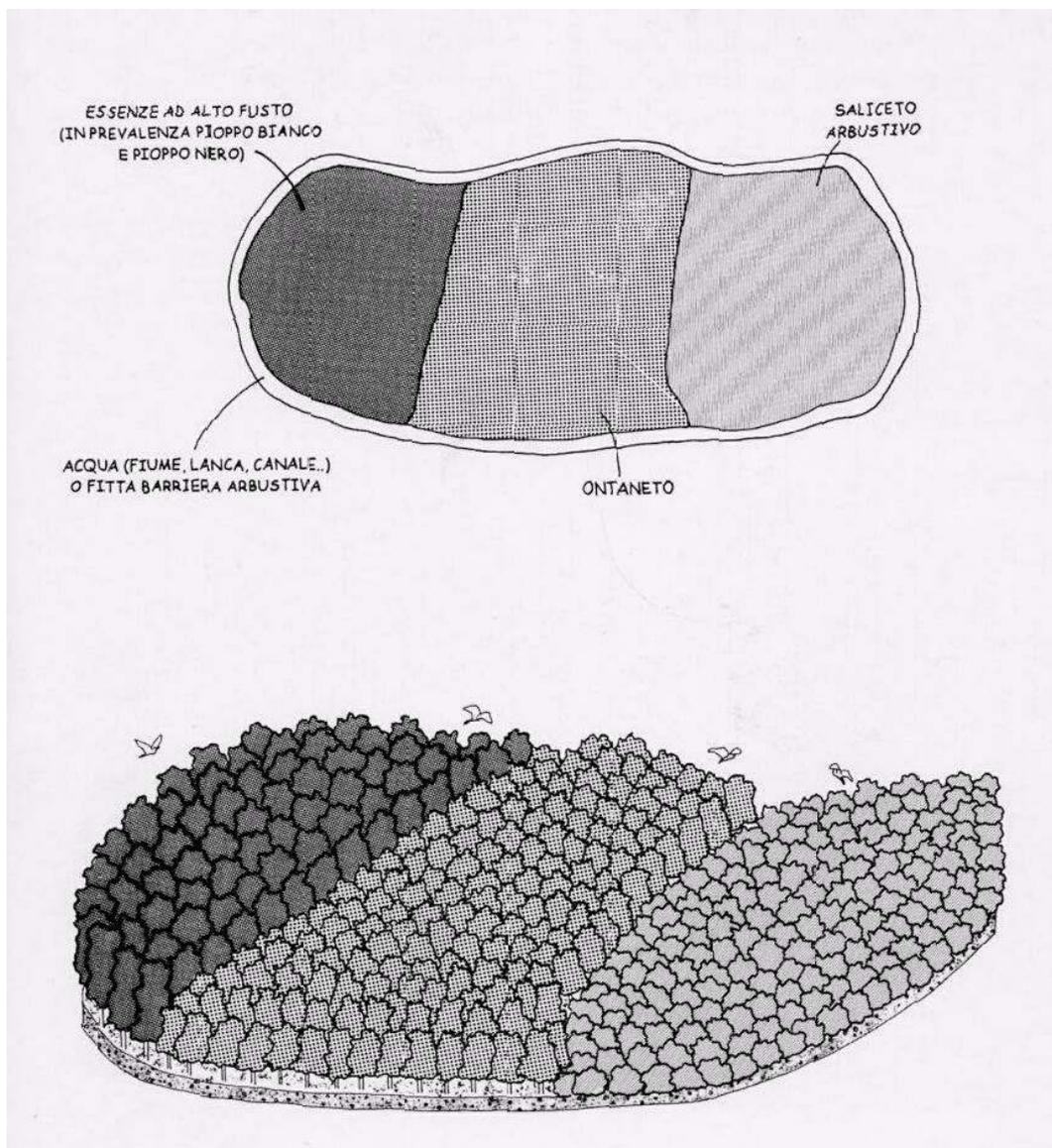


Figura 7 – Schema ideale di sito idoneo per una garzaia, nella zona del Po. Fonte: Provincia di Pavia, 1999.

Nella zona del Po vi è la possibilità di realizzare nuovi siti anche all'interno dell'area golenale, secondo lo schema illustrato in Figura 7. Si consiglia l'impianto di lotti di saliceto arbustivo ed ontaneto; nelle zone più elevate le specie ad alto fusto necessarie all'Airone cenerino saranno in prevalenza pioppo bianco e pioppo nero, preferite per la rapidità di crescita. Nelle zone più vicine al fiume si manterrà la vegetazione tipica costituita da fasce a salice arboreo, sebbene di pregio non elevato e scarsamente utilizzato dagli aironi. E' necessario allestire almeno due diversi lotti vicini la cui estensione deve essere minimo di 3 ha ciascuno.

Un capitolo importante nella gestione delle garzale riguarda la fruizione da parte del pubblico. Tra la molteplicità di ruoli svolti da queste aree non bisogna tralasciare quello didattico-ricreativo. Le garzaie costituiscono infatti un'importante occasione di incontro diretto con la natura e possono fungere da laboratorio all'aria aperta per studenti di tutti i livelli o come momento di svago per *birdwatchers*, fotografi naturalistici, ecc. L'apertura di questi spazi al pubblico è un momento delicato ed i rischi ad esso associati vanno attentamente valutati al fine di contenerli il più possibile. Una presenza umana troppo insistente durante le fasi di insediamento della colonia infatti potrebbe arrecare agli animali un disturbo intollerabile e determinare l'abbandono del sito. A questi rischi si può ovviare con la regolamentazione delle visite e l'istituzione di un'apposita rete di sentieri e capanni che consentano di avvicinarsi ai nidi impedendo contemporaneamente ingressi indesiderati nelle aree più delicate.

Un'ulteriore garanzia di successo per gli interventi di conservazione è rappresentata dall'istituzione di una fascia di rispetto, della larghezza di almeno 200 m attorno al perimetro del sito naturale. All'interno di questa fascia andrebbero previste poche restrizioni, ma tali da garantire requisiti minimi di tranquillità all'area in cui si trovano i nidi. Nella fascia di rispetto sarebbero quindi vietati gli interventi di bonifica, di taglio delle eventuali aree a vegetazione naturale e la costruzione di edifici. Sarebbero invece perfettamente compatibili le normali pratiche agricole. E' invece sconsigliabile l'impianto di pioppi in quanto vi nidifica regolarmente la Cornacchia grigia che è tra i maggiori predatori delle uova di Ardeidi. Gli accessi potrebbero essere regolati in modo da evitare episodi di disturbo nel periodo di nidificazione e da limitare l'uso dei fitofarmaci a quelli appartenenti alle classi di tossicità più basse.

10.3.5.2.5 Tecniche di gestione

Per quanto riguarda i nuovi impianti, la scelta delle specie dovrà essere compatibile con le caratteristiche della stazione in modo da orientare il nuovo impianto verso il bosco igrofilo o quello mesoigrofilo.

Si possono ipotizzare diverse tipologie compositive che mirano alla creazione di boschi uniformi in cui a una, massimo due, specie dominanti, presenti in percentuale

all'80%, si affianca un corteggio di specie accessorie la cui presenza è inferiore al 20%. Ad esempio:

- ontano nero e pioppo nero (insieme a costituire l'80-90% del popolamento) affiancate da salice bianco, pioppo bianco, tiglio, frassino ossifillo (le ultime due specie nei punti più elevati);
- pioppo bianco (80%) e ontano nero (10%) con corteggio di tiglio, farnia, acero campestre ed altre specie accessorie del bosco mesofilo;
- pioppo nero e pioppo bianco (insieme a costituire l'80% del popolamento) più altro.

La densità dell'impianto deve essere tale da consentire il passaggio dei mezzi meccanici che svolgono la manutenzione (da 2,5 x 2,5 a 3 x 3 m). I sestri di impianto possono essere regolari o, per dare un maggior effetto di naturalità, a spirale o disposti su parallele ondulate. Gli interventi di manutenzione necessari per i primi 4 o 5 anni prevedono l'eliminazione meccanica delle infestanti, in primo luogo *Sycios angulatus*.

Successivamente gli interventi di gestione si fanno più rari (ogni 15-20 anni) e prevedono tagli che favoriscano il rinnovo del bosco.

Si vuole in questo modo mantenere un bosco abbastanza giovane, governato a ceduo, con densità e struttura mediamente uniformi ad eccezione di alcuni soggetti superdominanti che svolgono un'importante funzione di protezione laterale per i nidi e costituiscono il supporto adatto per i nidi di Airone cenerino.

10.3.5.2.6 Aspetti idrici

I problemi legati alla presenza dell'acqua ed alla sua gestione sono strettamente connessi all'uso che viene fatto di questa risorsa in tutto il territorio circostante e pertanto non presentano semplice soluzione. La disponibilità di acqua all'interno delle garzale risente delle azioni di bonifica e drenaggio messe in atto nei campi intorno, dove un terreno eccessivamente umido rappresenta uno svantaggio, se non un danno. Anche il prelievo di acqua per esigenze colturali interferisce con la disponibilità idrica generale. Gli aspetti idrici insomma, rappresentano un caso emblematico di come la gestione delle garzaie non possa prescindere dal contesto agricolo circostante.

Il ripristino di condizioni idriche ottimali, laddove la falda è più profonda e la disponibilità di acqua è inferiore alle necessità, può essere complesso ed oneroso.

Per quanto riguarda la funzione protettiva svolta dall'acqua è importante la manutenzione dei canali perimetrali che dovranno essere sottoposti a periodico sfalcio della vegetazione sulle sponde e, quando necessario, ad interventi di spurgo che ne impediscano l'interramento.

La presenza di canali all'interno dell'area o lungo i suoi confini facilita il drenaggio contrastando così con l'obiettivo di mantenere il suolo molto umido e potrebbe aggravare i citati problemi di scarsità idrica. Si possono suggerire in questo caso svariate soluzioni da

attuare singolarmente o in associazione secondo decisioni che vanno prese solo dopo un accurato studio degli aspetti idraulici e idrologici condotto con l'aiuto di un esperto:

- Per preservare il livello idrico ottimale ed impedire il deflusso dell'acqua si possono realizzare in più punti piccole chiuse regolabili in modo che l'acqua trattenuta trascinando ed allaghi il terreno circostante.
- L'apporto idrico può anche essere garantito mediante derivazione dalla rete superficiale. Una soluzione di questo tipo comporta tuttavia l'onere aggiuntivo dell'acquisizione dei diritti d'uso delle acque. Inoltre è necessario un controllo preventivo della qualità delle acque che si intendono derivare.
- Dove la falda è quasi affiorante e non esiste la necessità di richiamare o trattenere l'acqua, un livello di allagamento soddisfacente dovrebbe essere favorito dall'apertura di chiari d'acqua, per esempio nelle aree occupate da saliceto arbustivo.

10.4 Gestione faunistica

10.4.1 Generalità

Oltre a quanto previsto al § 9.2.3, risulta necessario:

- individuare e tutelare le zone di maggior concentrazione di uccelli acquatici svernanti attivando azioni di conservazione ambientale dedicate.
- 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.
- 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.
- 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.
- individuare e proteggere i siti importanti per la conservazione dei Chiroteri, ivi compresi i siti di rifugio, salvaguardandoli dal depauperamento, dal disturbo e dalla distruzione intenzionale o accidentale.
- promuovere o favorire la riproduzione e la diffusione di specie vegetali nutrici, con particolare riferimento a *Rumex hydrolapathum* per il Lepidottero *Lycaena dispar*.

10.4.2 *Gestione dell'attività venatoria*

La migliore forma di mitigazione degli impatti derivanti dall'esercizio diretto dell'attività venatoria sarebbe l'applicazione del divieto assoluto di caccia all'interno della ZPS, in quanto contenente habitat e specie vegetali ed animali di interesse comunitario e quindi caratterizzata da un elevato valore conservazionistico.

Ciò appare difficilmente applicabile al contesto in esame, ma comunque nell'ambito della zonizzazione del sito (cfr. cap. 12) si prevede l'istituzione di aree di divieto assoluto di caccia (zona A), la cui utilità anche ai fini di una migliore gestione delle specie cacciabili è stata ampiamente dimostrata, nel caso di presenza di specie rare che sono altamente sensibili al disturbo, quali il Falco di Palude e l'Albanella minore, nidificanti accertate nell'area di fronte a foce Oglio.

Inoltre nella stessa area si deve comunque 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 2009-2010.

10.4.3 *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.

10.4.4 *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.

10.4.5 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 interna

La D.G.R. 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”* stabilisce il divieto di *“...svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, per i mezzi degli aventi diritto, in qualità di proprietari, gestori e lavoratori e ai fini dell'accesso agli appostamenti fissi di caccia, definiti dall'art. 5 della legge n. 157/1992, da parte delle persone autorizzate alla loro utilizzazione e gestione, esclusivamente durante la stagione venatoria”*.

Date le caratteristiche ecologiche del sito, in riferimento ai possibili impatti che il disturbo antropico derivante dal passaggio di mezzi motorizzati potrebbe provocare su habitat e specie, si ritiene che tale divieto possa essere in parte ridimensionato: a tale scopo è stata individuata una rete di strade di libero accesso (cfr. Tavola 14), più o meno omogeneamente distribuita nell'ambito dei comuni interessati dal sito, per garantire l'accesso al fiume e la fruizione anche a quelle categorie di cittadini che ne resterebbero escluse (es. pescatori, escursionisti ecc.).

Naturalmente in alcuni periodi dell'anno (es. periodo di nidificazione dell'avifauna) e per alcune zone particolari (es. barre sabbiose, pareti terrose verticali) l'accesso e la circolazione sono vietati, secondo quanto previsto dal Regolamento allegato al presente piano.

Come già visto al § 4.1.11.2 del Quadro conoscitivo, il Piano dei Percorsi e delle Piste Ciclopedonali 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.

10.5.3 Strutture per la fruizione

La fruizione balneare del fiume Po, attività storicamente presente in tutti i comuni rivieraschi, è stata oggetto del Laboratorio RIVAdiPO, promosso dall’Autorità di Bacino del Po, “Recupero delle funzionalità ricreative e balneari del Po”, con l’obiettivo di riappropriazione degli spazi fluviali da parte delle comunità riverasche e recupero delle spiagge come luoghi di aggregazione ed attrazione e non di abbandono e disinteresse.

A partire dagli inizi del Novecento fino ai primi anni ‘70, il Po ha visto il proliferare lungo le sue sponde di numerosi lidi, chioschi e chalet dove la gente si recava nei giorni festivi per tuffarsi, prendere il sole, andare in barca o semplicemente riposarsi all’ombra dei pioppeti, sviluppando un florido turismo fluviale, che portò ad un aumento dei collegamenti che conducevano dai capoluoghi padani ai vari lidi Po, sempre più affollati.

L’innalzamento del livello d’inquinamento ha determinato la fine di questo fervore lasciando, a testimonianza di quegli anni, solo la presenza di qualche chalet isolato.

Per sviluppare un turismo sostenibile e ricreare quel legame col fiume, oggi quasi del tutto scomparso, il ritorno alla balneazione dovrà divenire un obiettivo di primaria importanza da perseguire mediante il coinvolgimento e l’impegno di tutti gli attori che vivono il territorio.

Le ipotesi suggerite dal Laboratorio RIVAdiPO sono diverse:

- riqualificazione di corpi idrici superficiali periferuviali (quali laghi di cava, budri, lanche) caratterizzati da una più elevata qualità delle acque e localizzati nelle aree golenali del Po;
- sulla scia delle numerose esperienze europee che sono state in grado di riportare la popolazione locale e numerosi turisti sulle rive dei fiumi, creare spiagge fluviali attrezzate e “biopiscine” che consentano la riattivazione dei lidi storici del Po;
- recupero delle tipiche chiatte presenti sul Po per la creazione di una piscina galleggiante che percorra il fiume, raccogliendo i bagnanti alla fermate e trasportandoli da una spiaggia all’altra lungo il suo corso. Ciò consentirebbe il collegamento di diversi lidi lungo il Po, rappresentando un importante elemento di animazione territoriale e di fruizione delle spiagge rivierasche.

Nell’ambito del presente piano si ritiene necessario perseguire le prime due ipotesi: nel primo caso si tratta di dare corso al progetto di recupero ambientale di Cava Caselli (cfr. § 4.3.13.3 del Quadro Conoscitivo), che prevede la possibilità di usufruire del bacino di ex

cava come luogo per la balneazione; nel secondo caso si tratta di autorizzare la riqualificazione e/o la creazione di lidi per la balneazione (es. Bagnozerouno, cfr. § 4.3.13.4 del Quadro Conoscitivo), laddove ciò non sia in contrasto con gli obiettivi di conservazione di cui al cap. 9 e quindi esclusivamente in zona D del sito.

10.5.4 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 l'Isola Mafalda (a corredo dell'Azione Pilota condotta dalla Provincia) e l'area antistante foce Oglio, 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:
 - Azioni pilota per la conservazione degli habitat perifluviali.
 - Riconversione di amorfeti.
 - Realizzazione di fasce tampone.
 - Ecocertificazione dei pioppeti.
 - Censimento di siepi e filari.
 - Accordi agroambientali locali per la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.
 - Delimitazione delle aree tradizionalmente occupate da colonie di sternidi con cartellonistica didattica.
 - Installazione di nidi artificiali per chirotteri.
 - Messa in sicurezza di elettrodotti.
 - Tabellazione strade di libero accesso.
 - Realizzazione percorsi naturalistici di progetto.
 - Ciclovia del Po: riqualificazione del fondo.
 - Ciclovia del Po: messa in sicurezza.
 - Ciclovia del Po: completamento del progetto di segnaletica direzionale e informativa.
- AZIONI GENERALI di lungo termine quali:
 - Riqualificazione dell'habitat *91E0.
 - Conservazione della necromassa forestale.
 - Mantenimento di pareti terrose verticali e subverticali.
 - Conservazione e valorizzazione di bugni e lanche.
 - Contenimento di specie vegetali alloctone.
 - Gestione ecocompatibile dei pioppeti.
 - Manutenzione degli impianti forestali di origine antropica.
 - Rinaturazione di bacini idrici artificiali.
 - Riattivazione di lanche.
 - Rimodellamento di aree golenali.
 - Realizzazione di nuovi impianti forestali.
 - Rinaturazione di aree estrattive.
 - Realizzazione di prati umidi, zone umide e sistemi di fitodepurazione.

- Monitoraggio di situazioni e dinamismi scientificamente ed ecologicamente poco conosciuti e/o in modificazione evolutiva o involutiva.
 - Stima e controllo degli emungimenti.
 - Monitoraggio della qualità dell'acqua nei canali.
 - 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.
 - Monitoraggio delle entomocenosi acquatiche.
 - Monitoraggio dei Coleotteri Carabidi.
 - Monitoraggio dei Coleotteri saproxilici.
 - Monitoraggio dei Lepidotteri.
 - Monitoraggio dell'erpetofauna.
 - Monitoraggio dell'avifauna.
 - Monitoraggio annuale delle colonie riproduttive di laridi e sternidi.
 - Monitoraggio della teriofauna.
 - 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
Azioni pilota per la conservazione degli habitat perfluviali	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Riqualificazione dell'habitat *91E0	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Mantenimento di pareti terrose verticali e subverticali	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Conservazione e valorizzazione di bugni e lanche	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Contenimento di specie vegetali alloctone	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Previsione di redazione di Piano di Assestamento Forestale Semplificato (PAFS)	Regolamentazioni (RE)	ALTA
Monitoraggio di situazioni e dinamismi scientificamente ed ecologicamente poco conosciuti e/o in modificazione (evolutiva o involutiva)	Monitoraggi (MR)	ALTA
Stima e controllo degli emungimenti	Monitoraggi (MR)	ALTA
Riconversione di amorfeti	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Conservazione della necromassa forestale	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Censimento di siepi e filari	Monitoraggi (MR)	MEDIA
STRATEGIA: GESTIONE DEGLI HABITAT ARTIFICIALI		
TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
Gestione ecocompatibile dei pioppeti	Incentivazioni (IN)	ALTA
Ecocertificazione dei pioppeti	Incentivazioni (IN)	ALTA

Manutenzione degli impianti forestali di origine antropica	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Monitoraggio della qualità dell'acqua nei canali	Monitoraggi (MR)	ALTA
Rinaturazione di bacini idrici artificiali	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Accordi agroambientali locali per la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna	Incentivazioni (IN)	MEDIA
STRATEGIA: AUMENTO DELLA BIODIVERSITÀ		
TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
Riattivazione di lanche	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Rimodellamento di aree golenali	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Realizzazione di nuovi boschi permanenti	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Rinaturazione di aree estrattive	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Realizzazione di fasce tampone	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Realizzazione di prati umidi, zone umide e sistemi di fitodepurazione	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
Monitoraggio delle entomocenosi acquatiche	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dei Coleotteri Carabidi	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dei Coleotteri saproxilici	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dei Lepidotteri	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dell'erpetofauna	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio dell'avifauna	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio annuale delle colonie riproduttive di laridi e sternidi	Monitoraggi (MR)	ALTA
Delimitazione delle aree tradizionalmente occupate da colonie di sternidi	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Monitoraggio della teriofauna	Monitoraggi (MR)	ALTA
Monitoraggio della chiroterofauna	Monitoraggi (MR)	ALTA
Installazione di nidi artificiali per chiroterofauna	Interventi Attivi (IA)	BASSA
Messa in sicurezza di elettrodotti	Interventi Attivi (IA)	BASSA
STRATEGIA: REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE E FRUIZIONE DEL SITO		
TITOLO AZIONE	TIPOLOGIA	PRIORITÀ
Tabellazione strade di libero accesso	Interventi Attivi (IA)	ALTA
Intensificazione della vigilanza	Regolamentazioni (RE)	ALTA
Realizzazione percorsi naturalistici di progetto	Programmi didattici (PD)	MEDIA
Ciclovia del Po: riqualificazione del fondo	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Ciclovia del Po: messa in sicurezza	Interventi Attivi (IA)	MEDIA
Ciclovia del Po: completamento del progetto di segnaletica	Interventi Attivi (IA)	MEDIA

Tabella 14 – 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	Azioni pilota per la conservazione degli habitat perifluviali
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	<p>Ripristinare condizioni di funzionalità ecologica in due aree pilota: 1) un'ampia Isola Fluviale denominata "Isola Mafalda" di proprietà pubblica (area demaniale in Comune di Serravalle Po); 2) una serie di ambienti acquatici artificiali soggetti ad una parziale rinaturazione.</p> <p>Elaborare un protocollo standardizzato di analisi degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico presenti all'interno dell'area di studio al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi di riqualificazione ecologica previsti dal progetto, in accordo agli adempimenti previsti dalla Direttiva 2000/60/CE.</p>	
Descrizione dello stato attuale	<p>Nell'Isola Mafalda l'abbandono della pioppicoltura ha determinato la prevalente formazione di lembi di vegetazione ruderale e fasce riparie naturali assai degradate. Nel secondo caso si tratta di ex cave che risalgono agli anni '80 situate all'interno del PLIS San Colombano in Comune di Suzzara.</p>	
Indicatori di stato	<p>Superficie di habitat ricreati.</p> <p>Stato di conservazione funzionale delle aree umide perifluviali.</p>	
Descrizione dell'azione	<p>Si intende realizzare in una porzione dell'isola Mafalda un intervento di riqualificazione ambientale teso alla creazione di un bosco e di alcune radure tipiche dell'ambiente fluviale. Nelle ex cave si procederà mediante interventi di rimodellamento spondale al fine di migliorare l'approvvigionamento di acqua ai bacini e garantire una costante saturazione dei suoli; alle azioni di rimodellamento saranno accoppiati interventi diretti sulla vegetazione macrofita (impianto di fasce elofitiche, riqualificazione delle comunità acquatiche) e arborea, attualmente rappresentata da saliceti invecchiati a salici bianchi.</p>	
Risultati attesi	<p>7 ha di bosco ripariale</p> <p>1,5 ha di radure</p> <p>Rinaturazione dei bacini di ex cava</p>	

Verifica di asseguibilità a valutazione di incidenza	Non richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Comune di Suzzara (PLIS San Colombano)
Priorità	Alta (in corso di realizzazione)
Stima dei costi	€ 388.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona

Scheda Azione IA-2	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 260 ha. Il soprassuolo presenta un'avanzata fase di senescenza dovuta, principalmente, all'invecchiamento del popolamento ed alle caratteristiche fisio - ecologiche 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.	
Verifica di asseguibilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	

Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Comune di Suzzara (PLIS San Colombano) Proprietari privati Autorità di Bacino del Po
Priorità	alta
Stima dei costi	€ 2.600.000,00 da suddividere in più annualità
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-3	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	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Comune di Suzzara (PLIS San Colombano) Proprietari privati Autorità di Bacino del Po	

Priorità	Media
Stima dei costi	€ 180.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-4	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 22 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; 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.	
Risultati attesi	Incremento dei siti di nidificazione.	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati Autorità di Bacino del Po AIPO	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 50.000,00	

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<p>Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi Azione d)</p> <p>Progetto Speciale Valle del Fiume Po</p> <p>Fondazione Cariverona</p> <p>Fondazione Cariplo</p> <p>LIFE+</p>
---	---

Scheda Azione IA-5	Titolo dell'azione	Conservazione e valorizzazione di bugni e lanche
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Aumentare la biodiversità vegetale ed animale negli habitat seminaturali.	
Descrizione dello stato attuale	Attualmente queste forme di erosione fluviale sono variamente distribuite nel sito ed occupano una superficie complessiva di circa 50 ha. I bugni sono costituiti da una cavità di forma ellittico-circolare che raramente ospita vegetazione idrofita; la stretta riva sabbiosa che circonda lo specchio d'acqua è occupata da una fitta vegetazione terofita a predominanza di <i>Bidens tripartita</i> ; le ripide scarpate sono colonizzate dal falso indaco, con qualche sporadico esemplare arboreo di salice bianco.	
Indicatori di stato	N. e superficie bugni conservati e valorizzati. N. e superficie lanche conservate e valorizzate.	
Descrizione dell'azione	Per quanto riguarda l'apertura, l'allargamento e il rimodellamento degli specchi d'acqua finalizzati alla gestione naturalistica, in questi interventi si dovrà porre particolare attenzione alla realizzazione di zone a diversa profondità d'acqua, di argini e rive a ridotta pendenza, di un profilo irregolare (con insenature e anfratti) e di isole e zone affioranti idonee alla nidificazione. È inoltre necessario porre in essere misure atte al controllo dei fenomeni di naturale successione dinamica della vegetazione ripariale, da effettuarsi tramite interventi di contrasto alla colonizzazione arboreo-arbustiva, in particolare del falso indaco.	
Risultati attesi	50 ha di bugni valorizzati.	
Verifica di assogettabilità a	Richiesta	

valutazione di incidenza	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Comune di Suzzara (PLIS San Colombano) Proprietari privati Autorità di Bacino del Po
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 500.000,00 da suddividere in più annualità
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-6	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.	
Verifica di asseguibilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	

Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati Autorità di Bacino del Po
Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 25.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE +

Scheda Azione IA-7	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.	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati Autorità di Bacino del Po	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€/anno 35.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi)	

	Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE +
--	---

Scheda Azione RE-1	Titolo dell'azione	Previsione di redazione di Piano di Assestamento Forestale Semplificato (PAFS)
Tipologia azione	Regolamentazioni (RE)	
Obiettivi dell'azione	Redazione di una pianificazione particolareggiata per le formazioni forestali all'interno del sito, con particolare riferimento all'habitat *91E0.	
Descrizione dello stato attuale	La superficie forestale interna al sito è pari a 439 ha. Le attività selvicolturali vengono svolte a livello aziendale, con unico riferimento normativo rappresentato dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale. Si tratta di azioni svolte in maniera frammentaria prive di una visione più ampia di gestione territoriale in termini di obiettivi selvicolturali, gestione sostenibile delle risorse, valorizzazione multifunzionale, conservazione e miglioramento degli habitat e del paesaggio nel suo complesso.	
Indicatori di stato	Programmazione delle azioni selvicolturali (obiettivi, criteri e modalità) e degli interventi per un periodo decennale, secondo criteri di sostenibilità, in ragione delle finalità istitutive del sito ed in coerenza con il presente Piano di gestione. Concertazione della programmazione e accordo programmatico con i proprietari e/o gestori dei boschi.	
Descrizione dell'azione	Studio di dettaglio di tutte le formazioni forestali presenti nel sito, rilievi dendro-crono-auxometrici, rilievi floristici ecc.. Definizione delle tipologie colturali, degli obiettivi colturali (tipi forestali e modelli colturali di riferimento), dei trattamenti selvicolturali, delle modalità di intervento. Piano decennale degli interventi selvicolturali.	
Risultati attesi	Gestione selvicolturale attiva, programmata per un periodo decennale, coerente con le finalità di conservazione di habitat e specie e concertata con i proprietari/gestori. Realizzazione di interventi programmati e pianificati.	
Soggetti competenti e/o da	Provincia di Mantova	

coinvolgere	ERSAF Autorità di Bacino del Po Proprietari privati
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 25.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L.R. 31/2008

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	Provincia di Mantova Proprietari privati Autorità di Bacino del Po	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 50.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-2	Titolo dell'azione	Stima e controllo degli emungimenti
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Individuare e stimare annualmente gli emungimenti, al fine di porre in essere misure di tutela del regime idrico finalizzate alla conservazione degli ambienti d'acqua lotica	

	naturali.
Descrizione dello stato attuale	Necessità di una conoscenza sistematica e periodica delle quantità di acqua emunte dal Po nel sito.
Indicatori di stato	Valori di portata alle diverse stazioni di campionamento e relazioni con il valore di Deflusso Minimo Costante Vitale.
Descrizione dell'azione	Raccolta dati presso gli enti territorialmente competenti. Sopralluoghi in campo per l'individuazione precisa delle stazioni di emungimento e verifica delle portate emunte.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Autorità di Bacino del Po AIPO ARPA Lombardia Consorzi di Bonifica
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 5.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.

Scheda Azione MR-3	Titolo dell'azione	Censimento di siepi e filari
Tipologia azione	programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Localizzazione e determinazione dello stato di conservazione di siepi e filari presenti in area agricola, ai fini di programmare interventi idonei alla ricostruzione di un paesaggio vario ed ospitale per il maggior numero di specie.	
Descrizione dello stato attuale	Attualmente nei seminativi sono presenti diverse porzioni di siepi e filari che costituiscono elementi fondamentali di connessione.	
Indicatori di stato	Lunghezza complessiva siepi e filari.	
Descrizione dell'azione	Censimento con localizzazione tramite GPS e rilievo di parametri dimensionali (altezza, diametro, età stimata ecc.).	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 30.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo	

	LIFE+
--	-------

11.3 Strategia: gestione degli habitat artificiali

Scheda Azione IA-8	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 139 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.	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Comune di Suzzara (PLIS San Colombano)	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 185.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 226 – Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi) Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo	

Scheda Azione IA-9	Titolo dell'azione	Rinaturazione di bacini idrici artificiali
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Incremento della biodiversità vegetale ed animale.	
Descrizione dello stato attuale	Attualmente questa tipologia occupa poco più di 4 ha nel sito. Sono caratterizzate da morfologie geometriche con sponde e scarpate dall'andamento regolare che riducono la biodiversità.	
Indicatori di stato	Superficie di zone umide rinaturate. N. di specie e n. esemplari di erpetofauna censite.	
Descrizione dell'azione	In questi interventi si dovrà porre particolare attenzione alla realizzazione di zone a diversa profondità d'acqua, di argini e rive a ridotta pendenza, di un profilo irregolare (con insenature e anfratti) e di isole e zone affioranti idonee alla nidificazione. Rinaturazione di bacini artificiali con vegetazione idrofila e prati allagati con cariceti.	
Risultati attesi	Creazione di nuovi habitat. Incremento della presenza di specie di Anfibi, Rettili ed Uccelli legati alle zone umide.	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati	
Priorità	media	
Stima dei costi	€ 60.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 216 - Investimenti non produttivi, Azione B: Miglioramento ambientale del territorio rurale) Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

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 3.700 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	Provincia di Mantova 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 3.700 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	Provincia di Mantova Proprietari privati	
Priorità	alta	

Stima dei costi	€ 100.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Standard FSC Standard PEFC

Scheda Azione IN-3	Titolo dell'azione	Accordi agroambientali locali per la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	Migliorare le valenze naturalistiche dei terreni agricoli.	
Descrizione dello stato attuale	Dall'analisi dell'uso del suolo emerge come nel territorio preso in esame l'attività della pioppicoltura sia prevalente con il 49,1% della superficie totale. Alla luce di questo dato risulta importante anche la presenza dei seminativi semplici con circa il 10,9%, pari a 790 ha. Le misure agroambientali h ed f del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006 sono state finanziate su una superficie di circa 534 ha.	
Indicatori di stato	N° di interventi finanziati e volume totale di investimenti.	
Descrizione dell'azione	Definizione di un accordo agroambientale locale per la messa a punto di azioni comuni tra i vari proprietari agricoli e gli enti locali allo scopo di incrementare la presenza dell'avifauna legata agli ambienti agricoli.	
Risultati attesi	In seguito all'accordo, creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna tramite: mantenimento di bordi di campi mantenuti a prato o a incolto (almeno 3 m di larghezza); gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali solo a partire dal mese di agosto; incentivazione delle pratiche agricole a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 5.000,00 (consulenza esterna)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 Misura 214 "Pagamenti agroambientali" Azione G "Miglioramento ambientale del territorio rurale", Misura 216 "Investimenti non produttivi".	

Scheda Azione MR-4	Titolo dell'azione	Monitoraggio della qualità dell'acqua nei canali
Tipologia azione	programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio della qualità delle acque, in particolare per quanto concerne la quantità di nutrienti (es. azoto e fosforo) nei piccoli corsi d'acqua	
Descrizione dello stato attuale	Necessità di una conoscenza sistematica e periodica della qualità delle acque dei canali.	
Indicatori di stato	Composizione e copertura-abbondanza della flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Condizione dei nutrienti Inquinanti specifici	
Descrizione dell'azione	Applicazione dei protocolli di monitoraggio ARPA	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Consorzi di Bonifica ARPA Lombardia	
Priorità	alta	
Stima dei costi	€ 2.000,00 €/anno	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Nell'ambito delle attività istituzionali degli Enti e consulenza esterna.	

11.4 Strategia: aumento della biodiversità

Scheda Azione IA-10	Titolo dell'azione	Riattivazione di lanche
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 aree umide 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). 	

Descrizione dello stato attuale	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.
Indicatori di stato	n. coppie di Ardeidi gregari nidificanti Diversità strutturale e floristica dei popolamenti.
Descrizione dell'azione	Le lanche 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. Sarà necessario prevedere, inoltre, tratti con differente velocità e profondità dell'acqua e presenza di substrati adeguati alle esigenze ecologiche delle specie ittiche vocazionali per l'area. 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.
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Autorità di Bacino del Po AIPO Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 8.275.000,00 per la lanca nel comune di Viadana € 7.690.000,00 per la lanca nel comune di Suzzara € 4.720.000,00 per la lanca nel comune di Borgoforte € 6.570.000,00 per la lanca all'Isola Macallè € 9.870.000,00 per la lanca all'Isola Santa Scolastica € 4.570.000,00 per la lanca all'Isola Mafalda
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 216 - Investimenti non produttivi, Azione B: Miglioramento

	<p>ambientale del territorio rurale)</p> <p>Progetto Speciale Valle del Fiume Po</p> <p>Programma generale gestione dei sedimenti alluvionali del fiume Po</p> <p>Aggiornamento Piano Cave Opere Pubbliche Provincia di Mantova</p> <p>Fondazione Cariverona</p> <p>Fondazione Cariplo</p> <p>LIFE+</p>
--	---

Scheda Azione IA-11	Titolo dell'azione	Rimodellamento di aree golenali
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Rimodellare le golene significa 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.	
Descrizione dello stato attuale	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.	
Indicatori di stato	Superficie (ha) di golena rimodellata.	
Descrizione dell'azione	Abbassamento del livello della zona golenale per favorirne l'inondazione. Al termine dello scavo si procederà alla sistemazione naturalistica della golena mediante la creazione di fasce vegetazionali, sul modello di successione naturale che si sviluppa spontaneamente in queste aree.	
Risultati attesi	Recupero morfologico del fiume Po. Incremento della biodiversità. Creazione di nuovi habitat.	
Verifica di asseguibilità a valutazione di incidenza	Richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Autorità di Bacino del Po AIPO	

	Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 16.225.000,00 per la golena nel comune di Ostiglia € 8.280.000,00 per la golena nel comune di Suzzara
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 Programma generale gestione dei sedimenti alluvionali del fiume Po Aggiornamento Piano Cave Opere Pubbliche Provincia di Mantova Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-12	Titolo dell'azione	Realizzazione di nuovi boschi permanenti
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Imboschimento e rimboschimento di aree agricole demaniali per la creazione di fasce boscate ripariali	
Descrizione dello stato attuale	Per quanto riguarda la creazione di nuovi habitat gli interventi di forestazione effettuati negli anni passati hanno portato ai seguenti risultati: <ul style="list-style-type: none"> - 1,94 ha di rimboschimento a prevalenza di salice bianco, con pioppo nero, a maturità presumibilmente assimilabile all'habitat *91E0; - 11,80 ha di rimboschimento a prevalenza di farnia, frassino ossifillo ed olmo campestre, a maturità presumibilmente assimilabile all'habitat 91F0; - 81,03 ha di rimboschimento a prevalenza di pioppi e salice bianco, a maturità presumibilmente assimilabile all'habitat 92A0. 	
Indicatori di stato	Presenza affermata di piante di nuova generazione delle specie tipiche. Superficie di habitat ricreati. Diversità strutturale e floristica dei popolamenti.	
Descrizione dell'azione	Per quanto riguarda i rimboschimenti artificiali possiamo	

	<p>distinguere tre tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione di impianti a bassa manutenzione con alberi e arbusti con sestri d'impianto molto stretti, con principale finalità faunistica. - Realizzazione di impianti classici geometrici per recupero di aree agricole dismesse e ricostituzione di boschi planiziali. - Realizzazione di impianti ad alto grado di biodiversità a struttura scalare (cfr. macchie seriali).
Risultati attesi	Creazione degli habitat 91F0 e 92A0 ed incremento dell'habitat *91E0 su una superficie totale di 903 ha.
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Autorità di Bacino del Po Comune di Suzzara (PLIS San Colombano) Proprietari privati
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 18.000.000,00 (comprese spese tecniche di progettazione e D.L. e cure colturali per 5 anni) da suddividere su più annualità
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) Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-13	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 92 ha.	
Indicatori di stato	Superficie di zone umide ricreate. Superficie di habitat forestali ricreati.	
Descrizione dell'azione	I progetti di ripristino devono 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 igrofilo, 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.
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova AIPO Esercenti attività estrattive
Priorità	media
Stima dei costi	€ 510.000,00 per cava Isola Giarone € 460.000,00 per cava Tripoli € 590.000,00 per cava Torricella € 580.000,00 per cava Caselli € 685.000,00 per PG1 e ATEG11 € 230.000,00 per cava Gabellano € 575.000,00 per cave Isola Macallè
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariato LIFE+

Scheda Azione IA-14	Titolo dell'azione	Realizzazione di fasce tampone
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Riduzione dell'apporto di azoto ai corsi d'acqua Incremento della biodiversità dell'agroecosistema	
Descrizione dello stato	Le superfici agricole (seminativi) nel sito occupano una	

attuale	superficie di 719 ha.
Indicatori di stato	Km di fasce tampone realizzate.
Descrizione dell'azione	Realizzazione di fasce tampone boscate di larghezza compresa tra 10 e 25 m in alcune zone a seminativo dove sono presenti corsi d'acqua secondari.
Risultati attesi	Ripristino del paesaggio tramite la ricostituzione di barriere visive comuni prima dell'avvento della meccanizzazione agricola.
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati
Priorità	media
Stima dei costi	€ 50.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 216 - Investimenti non produttivi, Azione A: realizzazione strutture vegetali lineari e fasce tampone boscate)

Scheda Azione IA-15	Titolo dell'azione	Realizzazione di prati umidi, zone umide e sistemi di fitodepurazione
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Incremento della biodiversità vegetale ed animale.	
Descrizione dello stato attuale	Le zone umide di origine naturale sono attualmente confinate ai bugni che coprono solamente lo 0,32% della superficie del sito.	
Indicatori di stato	Superficie di zone umide ricreate. N. di specie e n. esemplari di erpetofauna censite.	
Descrizione dell'azione	Creazione di bacini idrici con vegetazione idrofila e prati allagati con cariceti.	
Risultati attesi	Creazione di nuovi habitat. Incremento della presenza di specie di Anfibi, Rettili ed Uccelli legati alle zone umide, anche temporanee.	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati	
Priorità	media	

Stima dei costi	€ 315.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 216 - Investimenti non produttivi, Azione B: Miglioramento ambientale del territorio rurale)

11.5 Strategia: gestione faunistica

Scheda Azione IA-16	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	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	
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-17	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.	
Verifica di asseguibilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	
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-18	Titolo dell'azione	Contenimento del gambero rosso della Louisiana
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Aumento della popolazione di <i>Triturus carnifex</i> e di altre specie di Anfibi.	
Descrizione dello stato attuale	Specie presente in quantità: oltre a competere con le specie di crostacei autoctoni, crea problemi a vari gruppi animali, in particolare Odonati e Anfibi.	
Indicatori di stato	numero di specie e relativo numero di esemplari per le entomocenosi acquatiche (Odonati e Coleotteri Ditiscidi);	

	n° di individui rilevati accertati e loro localizzazione per la specie <i>Triturus carnifex</i>
Descrizione dell'azione	Cattura e soppressione di esemplari di <i>Procambarus clarkii</i>
Risultati attesi	Aumento della popolazione di <i>Triturus carnifex</i>
Verifica di assoggettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta
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	

Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova Proprietari privati
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	Messa in sicurezza di elettrodotti
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Obiettivo principale è quello di eliminare la morte di individui di specie ornitiche migratrici, stanziali e nidificanti causato dalle linee elettriche aeree dovuta all'impatto diretto e alla folgorazione.	
Descrizione dello stato attuale	Il sito è potenzialmente suscettibile di rischio "elettrico" per l'avifauna, soprattutto in ragione del fatto che il Po rappresenta una rotta migratoria molto importante e che il sito è attraversato da due elettrodotti (in prossimità di Viadana e tra Pomponesco e Correggioverde) e lambito da altre tre linee (nei pressi della A22 e tra Ostiglia e Revere).	
Descrizione dell'azione	Andrebbe verificata l'effettiva consistenza del fenomeno dell'impatto dei cavi sospesi sull'avifauna. Lì dove necessario e possibile vanno: <ul style="list-style-type: none"> • Sostituiti i cavi tradizionali con cavi elicord a minor impatto • Installati dissuasori meccanici sui tralicci per evitare la sosta e la possibile folgorazione (e la nidificazione di specie problematiche quali <i>Pica pica</i>) • Interrare le linee già esistenti a maggior impatto e/o collocare sfere e spirali colorate (bianche e rosse) da 	

	fissare ai conduttori Infine già in fase di progettazione delle nuove linee va considerato l'interramento delle stesse o l'utilizzo di cavi elicord.
Risultati attesi	Riduzione della morte di esemplari di avifauna
Verifica di assoggettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	ENEL
Priorità	Bassa
Stima dei costi	-
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione IA-21	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; • 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	
Verifica di assoggettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	
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	Progetto Speciale Valle del Fiume Po Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+
---	--

Scheda Azione IA-22	Titolo dell'azione	Delimitazione delle aree tradizionalmente occupate da colonie di sternidi
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Eliminare o contenere il disturbo antropico nei confronti delle colonie di laridi e sternidi.	
Descrizione dello stato attuale	<p>Importanti colonie di <i>Sterna hirundo</i>, <i>Sterna albifrons</i> e coppie isolate di <i>Charadrius dubius</i>, si insediano regolarmente in zone sabbiose lungo il corso del fiume.</p> <p>Queste colonie stanno quasi tutte scomparendo, e varie sono state definitivamente abbandonate, per il disturbo di origine antropica. Spesso si è trattato di bagnanti che, inconsapevoli del danno arrecato, sostano nella zona di nidificazione per varie ore. Molto più grave è però il disturbo recente, che ha ormai fatto scomparire quasi tutte le colonie, dovuto all'utilizzo di mezzi fuoristrada a due e quattro ruote che percorrono sistematicamente in ogni direzione i siti di riproduzione. La ZPS rappresenta una zona potenzialmente molto importante per la salvaguardia di questa specie in periodo riproduttivo.</p>	
Indicatori di stato	n° coppie nidificanti e relativa localizzazione.	
Descrizione dell'azione	Individuazione delle colonie e tabellazione delle aree occupate con cartelli informativi.	
Risultati attesi	Riduzione del disturbo antropico	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 30.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo	

	LIFE+
--	-------

Scheda Azione MR-5	Titolo dell'azione	Monitoraggio delle entomocenosi acquatiche
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitorare gli effetti di alcune azioni del piano di gestione.	
Descrizione dello stato attuale	Le entomocenosi acquatiche sono indicatori precisi dello stato di salute delle acque. Un piano che permetta di evidenziare una serie di stazioni puntuali e precise sarebbe fondamentale per esprimere in modo adeguato lo stato e intervenire di conseguenza.	
Indicatori di stato	Numero di specie e relativo numero di esemplari per le entomocenosi acquatiche	
Descrizione dell'azione	Campionamenti mediante retino specifico, rilevamento dei parametri IBE e di qualità chimico-fisica delle acque	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 5.000,00 per 2 anni	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-6	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 forestali complessi	
Descrizione dello stato attuale	Sconosciuto	
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	Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 5.000,00 per 2 anni
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-7	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	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 5.000,00 per 2 anni	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-8	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	Praticamente sconosciuto
Indicatori di stato	numero di specie e relativo numero di esemplari per le specie di Lepidotteri
Descrizione dell'azione	Campionamenti
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 5.000,00 per 2 anni
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-9	Titolo dell'azione	Monitoraggio dell'erpetofauna
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitorare dinamica popolazione ed effetti indiretti di alcune azioni prioritarie del Piano di gestione	
Descrizione dello stato attuale	Praticamente sconosciuto.	
Indicatori di stato	n° specie, n. esemplari e relativa localizzazione.	
Descrizione dell'azione	Il campionamento viene effettuato mediante percorsi campione e punti di campionamento/ascolto rappresentativi delle tipologie ecosistemiche, aventi caratteristiche anche microclimatiche idonee alla presenza delle specie, in un rapporto pari a 500 m lineari per ogni km ² ascrivibile ad un habitat. Utilizzo di una scheda di raccolta dei dati di campo per gli avvistamenti con le seguenti caratteristiche minime: data, ora di inizio e fine del campionamento, area di campionamento, elenco delle specie rinvenute, tipologia del dato (avvistamento-stadio larvale) suddivise per tipologia di habitat campionata, sesso e classe di età, condizioni di vento e nuvolosità. Utilizzo di una scheda di raccolta dei dati di campo per i punti di ascolto con le seguenti caratteristiche minime: data, ora di inizio e fine del campionamento, area di	

	campionamento, elenco delle specie rinvenute, intervallo di ascolto, direzione e distanza del canto, suddivise per tipologia di habitat campionata, condizioni di vento e nuvolosità.
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 10.000,00 per 2 anni
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-10	Titolo dell'azione	Monitoraggio dell'avifauna
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitorare dinamica popolazione ed effetti indiretti di alcune azioni prioritarie del Piano di gestione	
Descrizione dello stato attuale	La comunità ornitica è la componente maggiormente sensibile all'evoluzione dei paesaggi. Lo studio di questi parametri sarebbe indispensabile per monitorare il successo delle diverse azioni su scala medio ampia e a livello dei paesaggi	
Indicatori di stato	n° coppie nidificanti e relativa localizzazione	
Descrizione dell'azione	Si applicheranno varie metodologie di indagine: <ul style="list-style-type: none"> • Conteggio totale degli uccelli acquatici. • Censimento degli uccelli acquatici coloniali (Ardeidi). • Punti di ascolto. • Censimento al playback. • Uscite mirate. 	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 10.000,00 per 2 anni	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona	

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

Scheda Azione MR-11	Titolo dell'azione	Monitoraggio annuale delle colonie riproduttive di laridi e sternidi
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitorare dinamica delle colonie di laridi e sternidi ed effetti indiretti di alcune azioni prioritarie del Piano di gestione	
Descrizione dello stato attuale	<p>Importanti colonie di <i>Sterna hirundo</i>, <i>Sterna albifrons</i> e coppie isolate di <i>Charadrius dubius</i>, si insediano regolarmente in zone sabbiose lungo il corso del fiume. Queste colonie stanno quasi tutte scomparendo, e varie sono state definitivamente abbandonate, per il disturbo di origine antropica. Spesso si è trattato di bagnanti che, inconsapevoli del danno arrecato, sostano nella zona di nidificazione per varie ore. Molto più grave è però il disturbo recente, che ha ormai fatto scomparire quasi tutte le colonie, dovuto all'utilizzo di mezzi fuoristrada a due e quattro ruote che percorrono sistematicamente in ogni direzione i siti di riproduzione. La ZPS rappresenta una zona potenzialmente molto importante per la salvaguardia di questa specie in periodo riproduttivo.</p>	
Indicatori di stato	n° coppie nidificanti e relativa localizzazione .	
Descrizione dell'azione	<p>I punti di osservazione saranno selezionati in modo tale che l'intera area di censimento sia divisa in zone con una buona visibilità. Dai punti di osservazione si effettua il conteggio diretto delle specie e del numero di esemplari appartenenti a ciascuna specie rilevata e si annota il comportamento al fine di identificare, nella stagione riproduttiva, se la specie in esame è nidificante nell'area di intervento. Le eventuali colonie presenti nell'area di studio vengono identificate durante il primo anno e in seguito vengono visitati gli eventuali nidi e dormitori identificati. Gli uccelli e gli eventuali nidi occupati vengono contati direttamente.</p>	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	

Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 10.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

Scheda Azione MR-12	Titolo dell'azione	Monitoraggio della teriofauna
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Monitoraggio della dinamica di popolazione della comunità di mammiferi (esclusi chiroteri) e degli effetti di alcune azioni del piano di gestione	
Descrizione dello stato attuale	Sconosciuto	
Indicatori di stato	Diversità e consistenza popolamenti di specie di mammiferi	
Descrizione dell'azione	Campionamento sistematico mediante l'utilizzo di 3 metodi distinti: <ul style="list-style-type: none"> • la raccolta di borre di strigiformi; • la posa in opera di trappole a caduta e di live-traps a scatto; • l'osservazione sporadica e casuale di tracce di presenza indiretta (orme, escrementi ecc.). 	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€/anno 5.000,00 per 2 anni	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+	

Scheda Azione MR-13	Titolo dell'azione	Monitoraggio della chiroterofauna
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	

Obiettivi dell'azione	Monitoraggio della dinamica di popolazione della chiroterofauna e degli effetti di alcune azioni del piano di gestione
Descrizione dello stato attuale	Sconosciuto
Indicatori di stato	Diversità e consistenza popolamenti di specie di chiroteri
Descrizione dell'azione	Monitoraggio siti di rifugio attraverso controllo diretto dei diversi roost e dei siti di alimentazione con <i>bat detector</i>
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€/anno 15.000,00 per 3 anni
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 323A – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) Fondazione Cariverona Fondazione Cariplo LIFE+

11.6 Strategia: regolamentazione delle attività antropiche e fruizione del sito

Scheda Azione IA-23	Titolo dell'azione	Ciclovia del Po: riqualificazione del fondo
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"> • riqualificazione del fondo stradale degli argini del destra Po da Riva di Suzzara a Quatrelle; l'intervento prevede una nuova pavimentazione compatta per i tratti sterrati; • riqualificazione del fondo stradale degli argini del sinistra Po da Cogozzo di Viadana ad Ostiglia; l'intervento prevede una nuova pavimentazione compatta per i tratti sterrati. 	
Risultati attesi	Garantire l'accesso in sicurezza dei visitatori in maniera compatibile con la presenza della fauna selvatica.	

Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova
Priorità	Media
Stima dei costi	€ 900.000,00
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 IA-24	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; • messa in sicurezza del tratto tra Villa Saviola a San Benedetto Po, dove il percorso si sviluppa lungo la SP 53 e 42; • messa in sicurezza del nodo di Borgoforte dove il percorso incrocia la SS 62 e successivamente in direzione di Governolo si sviluppa lungo la provinciale 54; • messa in sicurezza del nodo di Motteggiana dove il percorso incrocia la SS 62. 	
Risultati attesi	Garantire l'accesso in sicurezza dei visitatori in maniera compatibile con la presenza della fauna selvatica.	
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	

Priorità	Media
Stima dei costi	€ 1.300.000,00
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 IA-25	Titolo dell'azione	Ciclovia del Po: completamento del progetto di segnaletica
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	completamento del progetto di segnaletica direzionale e informativa nei tratti mancanti, in particolare da Cogozzo di Viadana a S. Nicolò Po.	
Risultati attesi	Garantire l'accesso in sicurezza dei visitatori in maniera compatibile con la presenza della fauna selvatica.	
Verifica di asseguibilità a valutazione di incidenza	Richiesta	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 300.000,00	
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 IA-26	Titolo dell'azione	Tabellazione strade di libero accesso
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Garantire l'accesso al fiume e la fruizione anche a quelle categorie di cittadini che ne resterebbero escluse (es.	

	pescatori, escursionisti ecc.) ai sensi della D.G.R. 8 aprile 2009, n. 8/9275.
Descrizione dello stato attuale	È stata individuata una rete di strade di libero accesso, più o meno omogeneamente distribuita nell'ambito dei comuni interessati dal sito.
Indicatori di stato	Km di strade di libero accesso tabellati.
Descrizione dell'azione	Posa in opera di tabelle informative.
Risultati attesi	Garantire l'accesso in sicurezza dei visitatori e dei mezzi di servizio.
Verifica di assogettabilità a valutazione di incidenza	Non richiesta
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova
Priorità	Alta
Stima dei costi	€ 30.000,00
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Progetto Speciale Valle del Fiume Po Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 (MISURA 313 – Incentivazione di attività turistiche)

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	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. 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.	
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	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, ad eccezione di quelli realizzati all'interno del PLIS di San Colombano.	
Indicatori di stato	n. visitatori del sito. Km di percorsi naturalistici realizzati.	
Descrizione dell'azione	Progettazione e realizzazione di percorsi naturalistici	
Risultati attesi	Incremento della conoscenza degli ambienti fluviali e delle loro componenti ecosistemiche.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Provincia di Mantova	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 90.000,00	
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+	

12 ZONIZZAZIONE

12.1.1 Generalità

La zonizzazione del sito, con riferimento alle conclusioni del seminario di Galway, alle indicazioni riportate nell'Allegato II "Considerazioni sui piani di gestione" del documento "La Gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, 2000" e a quanto riportato nel documento "European Guidelines for the preparation of Site Management Plans" (AA.VV., 1992), corrisponde ad indicazioni di destinazione d'uso che, per quanto frutto di metodologie corrette, restano sempre caratterizzate da una certa rigidità, proprio perché ci troviamo di fronte a sistemi ambientali interagenti che richiedono azioni e forme di gestione "trasversali" anche rispetto a zone diverse.

Essa risulta comunque necessaria, sia perché rende chiara ai non addetti ai lavori la differenza dei valori "in campo" e delle limitazioni conseguenti, sia perché permette un certo controllo degli usi del suolo, tramite una eventuale futura normativa differenziata per zone.

In definitiva la zonizzazione costituisce parte integrante del Piano di Gestione limitatamente ad obiettivi connessi alla definizione delle destinazioni d'uso dei suoli, ma non certamente alle azioni di gestione ed intervento finalizzate a quella che potremmo definire "conservazione attiva" o al controllo delle attività turistico-ricreative o alle attività di informazione-sensibilizzazione ecc..

12.1.2 Suddivisione in zone

Di seguito viene riportato lo schema generale di zonizzazione previsto dal documento sopra citato ed adattato al sito in esame.

- **Zona A - Zona Naturale:** Aree ad elevato valore di conservazione che non richiedono interventi o che ne prevedono soltanto di limitati. Alcune attività così come la ricerca possono essere portate avanti quando non interferiscono con gli obiettivi primari. Usualmente gli sforzi di conservazione più consistenti sono concentrati in queste aree. Il monitoraggio di queste aree è essenziale per individuare tempestivamente ogni possibile fattore negativo o cambiamento. Nel sito corrisponde esclusivamente all'area di fronte a foce Oglio, già compresa anche nel SIC "Bosco Foce Oglio", particolarmente 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 e fratichello). Eventuali problematiche sono legate alla gestione dell'attività venatoria (caccia vagante e presenza di appostamenti fissi per la caccia agli anatidi di passo) che si propone venga vietata. La superficie totale della zona A ammonta a 111,16 ha.

- **Zona B - Zona a Gestione Attiva:** Aree ad elevato o medio valore di conservazione dove è richiesta una forte componente gestionale per riabilitare, ristabilire o creare valori naturalistici. In queste zone possono essere previste aree che sono usualmente gestite utilizzando pratiche di gestione tradizionali e realizzati piani in favore di specie rare o protette, o piani di eradicazione o controllo su specie invasive. Nel sito corrispondono all'alveo di magra del Po e a tutte le aree coperte da vegetazione naturale e/o seminaturale, caratterizzate in particolare dalla presenza di habitat di interesse comunitario o di giovani rimboschimenti di latifoglie; ne fanno parte anche le aree destinate alla compensazione ambientale per gli impianti di pioppicoltura. La superficie totale della zona B ammonta a 2.772,57 ha.
- **Zona C – Zona per Attività Estrattive a Destinazione Naturalistica:** Aree a basso valore di conservazione, costituite da ambiti estrattivi attivi, dismessi o potenziali per i quali è prevista la rinaturalizzazione in tempi medio-brevi. Nel sito corrispondono agli ambiti estrattivi in corso di escavazione e a quelli previsti dal Piano Cave della Provincia di Mantova vigente e dall'Aggiornamento Piano Cave Provinciale relativo alle Opere Pubbliche per i quali la destinazione d'uso finale è di tipo naturalistico. Sono compresi in questa zona anche gli interventi di rinaturazione individuati dall'Aggiornamento Piano Cave Provinciale relativo alle Opere Pubbliche e le cave di prestito di AIPO, dismesse o in corso di dismissione. La superficie totale della zona C ammonta a 156,47 ha.
- **ZONA D - Zona ad Uso Intensivo:** Aree a basso valore di conservazione, gestite per obiettivi diversi da quelli della conservazione della natura ma che sono una parte importante di un sito o che dovrebbero essere "rinaturalizzate" in tempi lunghi. Nel sito corrispondono alle superfici agricole in senso lato (seminativi e pioppeti), per le quali è previsto un regime di tutela inferiore: la maggior parte delle strade a libero accesso del sito è concentrata in questa zona, così come in questa zona non si prevedono limitazioni per la realizzazione di strutture ricettive, purché adeguatamente inserite ed integrate nel paesaggio fluviale. La superficie totale della zona D ammonta a 4.182,96 ha.
- **Aree contigue di connessione:** Aree esterne al sito che hanno il ruolo di proteggere il sito di interesse da minacce che originano dall'esterno. Queste zone sono particolarmente importanti in quei casi dove le zone vulnerabili sono situate vicino ai confini e fattori esterni potrebbero danneggiarle. Nelle *buffer-zones* devono essere raggiunti accordi di gestione o regolamentazioni di determinate attività. Corrispondono ad ambiti estrattivi limitrofi al sito per i quali è prevista una destinazione finale ad uso naturalistico e quindi possono fungere da elementi di connessione ecologica verso l'esterno. La superficie totale delle aree contigue di connessione ammonta a 117,89 ha.

Si tratta di un approccio che si fonda sulle basi della disciplina dell'Ecologia del Paesaggio e sulla ricerca di una "rete" di sistemi e di "corridoi ecologici" che assicurino, tramite linee di connessione e politiche di piano integrate, l'unitarietà e la complessità ecosistemica e, allo stesso tempo, usi plurimi delle diverse aree e delle risorse ambientali. È

certamente una modalità innovativa per delimitare strutture-areali dinamiche più appropriate alle finalità gestionali che si devono sviluppare entro archi spaziali e di tempo molto variabili e, in ultima analisi, che meglio garantiscono gli obiettivi di conservazione sia delle aree naturalisticamente più connotate, sia di quelle ove attività umane e cicli naturali si sono armonicamente integrati.

12.1.3 *Proposte di ripermetrazione*

L'analisi dei sistemi ecologici di area vasta secondo lo stesso approccio testé richiamato presuppone una verifica del perimetro del sito su base ecologica e non prettamente amministrativa/fisiografica.

Tale analisi conduce a formulare una serie di proposte di ripermetrazione che sono riportate di seguito:

- Stralcio dal perimetro della ZPS degli impianti sportivi di Viadana: si tratta di un'area estremamente antropizzata dal valore naturalistico pressoché nullo; il mantenimento di tale area all'interno della ZPS presupporebbe l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a qualsiasi piano/progetto o intervento su tali impianti. Pertanto si reputa opportuno scorporare l'intera area, per una superficie pari a 12,74 ha, anche alla luce delle seguenti proposte di ampliamento.
- Inserimento nella ZPS delle cave riqualificate comprese all'interno del PLIS di San Colombano: si tratta di aree limitrofe al confine del sito, già oggetto di interventi di riqualificazione ambientale su una superficie di 41,05 ha, particolarmente ricche di elementi naturalistici di pregio (zone umide, cariceti, saliceti di nuovo impianto ecc.). In questo caso inoltre si verrebbe a far coincidere il perimetro del sito con quello del PLIS di San Colombano. Tale area verrebbe fatta ricadere in zona B del sito.
- Inserimento di alcune aree limitrofe al sito in comune di Ostiglia: si tratta di aree caratterizzate dalla presenza di forme fluviali attuali (porzione di fiume Po attualmente esclusa dal sito) o relitte (lanche) e di habitat di interesse comunitario (*91E0 di nuovo impianto). Tali aree verrebbero fatte ricadere rispettivamente in zona B, in zona D e in zona B del sito, per una superficie complessiva pari a 28,19 ha.
- Correzione grafica del perimetro: si tratta di una mera specificazione del perimetro da effettuarsi in diversi tratti dello stesso, per farlo coincidere esattamente con l'argine maestro del Po.

Le proposte di stralcio ed ampliamento comportano rispettivamente una riduzione di 12,74 ha ed un'aumento di 69,24 ha per una superficie totale del sito pari a 7.279,66 ha rispetto agli attuali 7.223,18 ha.

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.
- Coaloe 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., Rejmànek, 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.
- Merrit, 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 perifluviali 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.