

INDICE

1	PREMESSA	5
2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	8
2.1.	QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO	9
2.1.1.	DIRETTIVA 79/409/CEE ("UCCELLI")	9
2.1.2.	DIRETTIVA 92/43/CEE ("HABITAT")	10
2.2.	QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE	12
2.2.1.	CONVENZIONE PER LA CONSERVAZIONE DELLA VITA SELVATICA E DEI SUOI BIOTOPHI IN EUROPA (CONVENZIONE DI BERNA)	12
2.2.2.	CONVENZIONE RELATIVA ALLA CONSERVAZIONE DELLE SPECIE MIGRATRICI APPARTENENTI ALLA FAUNA SELVATICA (CONVENZIONE DI BONN)	12
2.2.3.	CONVENZIONE DI RIO DE JANEIRO SULLA DIVERSITÀ BIOLOGICA	12
2.3.	QUADRO NORMATIVO NAZIONALE	13
2.3.1.	LEGGE DEL 6 DICEMBRE 1991, N. 394	13
2.3.2.	LEGGE DELL'11 FEBBRAIO 1992, N. 157	13
2.3.3.	DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 SETTEMBRE 1997, N. 357	13
2.3.4.	DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE 3 APRILE 2000	15
2.3.5.	DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE 3 SETTEMBRE 2002	15
2.3.6.	DECRETO MINISTERIALE DEL 25 MARZO 2005	15
2.3.7.	DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE 5 LUGLIO 2007	15
2.3.8.	DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE 17 OTTOBRE 2007	16
2.3.9.	DECRETO 26 MARZO 2008	16
2.3.10.	DELIBERAZIONE 26 MARZO 2008	16
2.4.	QUADRO NORMATIVO REGIONALE	17
2.4.1.	LEGGE REGIONALE 30 NOVEMBRE 1983, N. 86	17
2.4.2.	LEGGE REGIONALE 16 AGOSTO 1993, N. 26	17
2.4.3.	LEGGE REGIONALE 7 AGOSTO 2002, N. 18	17
2.4.4.	D.G.R. N. VII/14106 DELL'8 AGOSTO 2003	17
2.4.5.	DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE DELLA LOMBARDIA 30 LUGLIO 2004, N. VII/18453	17
2.4.6.	D.G.R. N. VII/19018 DEL 15 OTTOBRE 2004	17
2.4.7.	D.G.R. N. VII/21233 DEL 18 APRILE 2005	17
2.4.8.	D.G.R. N. VIII/1791 DEL 25 GENNAIO 2006	18
2.4.9.	D.G.R. N. VIII/1876 DEL 8 FEBBRAIO 2006 E SUCC. MOD. (D.G.R. 2300 DEL 5 APRILE 2006, D.G.R. 2486 DEL 11 MAGGIO 2006)	18
2.4.10.	D.G.R. N. VIII/3798 DEL 13 DICEMBRE 2006	18
2.4.11.	D.G.R. N. VIII/519 DEL 18 LUGLIO 2007	18
2.4.12.	D.G.R. N. VIII/6648 DEL 20 FEBBRAIO 2008	18
2.4.13.	LEGGE REGIONE LOMBARDIA 31 MARZO 2008 N. 10	18
2.4.14.	LEGGE REGIONALE 18 GIUGNO 2008, N. 17	18
2.4.15.	DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE DELLA LOMBARDIA DEL 24 LUGLIO 2008 N. 8/7736	19
2.4.16.	LEGGE REGIONE LOMBARDIA 30 LUGLIO 2008 N. 24	19
2.4.17.	D.G.R. N. VIII/7884 DEL 30 LUGLIO 2008	19

2.4.18.D.G.R. N. VIII/9275 DELL'8 APRILE 2009.....	19
3 QUADRO CONOSCITIVO E DESCRIZIONE FISICA DEL SITO.....	20
3.1 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE-AMMINISTRATIVA	20
3.1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMMINISTRATIVO.....	22
3.1.2 PROPRIETÀ.....	23
3.1.3 VINCOLI DI TUTELA ISTITUZIONALE	23
3.1.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI.....	24
3.1.5 RUOLO DEL SIC E DELLA ZPS NELLE RETI ECOLOGICHE.....	42
3.1.6 INQUADRAMENTO URBANISTICO E INFRASTRUTTURALE	46
3.1.7 INQUADRAMENTO DELLO SVILUPPO INDUSTRIALE NELL'AREA VASTA.....	60
3.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA VASTA E LOCALE	63
3.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEL SITO.....	67
3.3.1 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO.....	69
3.3.2 SISMICITÀ.....	70
3.4 INQUADRAMENTO IDRICO E IDROGRAFICO DEL SITO	72
3.4.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	75
3.4.2 VULNERABILITÀ DELL'ACQUIFERO	78
3.5 BILANCIO IDROLOGICO DEL SITO.....	83
4 DESCRIZIONE AGROFORESTALE DEL SITO	86
4.1 DESCRIZIONE DELL'USO DEL SUOLO.....	86
4.2 DESCRIZIONE VEGETAZIONALE DEL SITO	89
4.2.1 VALUTAZIONE DEGLI ECOSISTEMI	96
5 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO.....	100
5.1 FLORA E HABITAT	100
5.1.1 HABITAT SEGNALATI NEL FORMULARIO STANDARD	100
5.1.2 AGGIORNAMENTO DEI DATI RELATIVI AGLI HABITAT	100
3.1. TIPI DI HABITAT PRESENTI NEL SITO E RELATIVA VALUTAZIONE DEL SITO:	102
5.1.3 INQUADRAMENTO GENERALE DEGLI HABITAT RILEVATI.....	102
5.1.4 LISTA DELLE SPECIE BOTANICHE SEGNALATE NEL FORMULARIO STANDARD	104
5.1.5 SCHEDE DELLE SPECIE BOTANICHE	107
5.1.6 LISTA DELLE SPECIE BOTANICHE RILEVATE E SEGNALATE NEL SIC E NELLA ZPS	141
5.2 DINAMICA DELLA VEGETAZIONE NEL SUO COMPLESSO E FATTORI DI MINACCIA	158
5.3 FAUNA	165
5.3.1 FORMULARIO STANDARD	165
5.3.2 AGGIORNAMENTO DEL FORMULARIO STANDARD NATURA 2000	165
5.3.3 DATI BIBLIOGRAFICI.....	166
5.3.4 CENSIMENTI EFFETTUATI	166
5.3.4.1 MATERIALI E METODI	167
5.3.4.2 RISULTATI DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E DEI CENSIMENTI.....	173
5.3.5 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FAUNISTICHE.....	183

5.3.5.1	INVERTEBRATI.....	184
5.3.5.2	PESCI.....	187
5.3.5.3	ANFIBI.....	218
5.3.5.4	RETTILI.....	229
5.3.5.5	UCCELLI.....	232
5.3.5.6	MAMMIFERI.....	264
5.4	INDIVIDUAZIONE DELLE MINACCE PER LE SPECIE FAUNISTICHE	265
5.4.1	MINACCE PER L'ENTOMOFAUNA.....	269
5.4.2	MINACCE PER LA FAUNA ITTICA	270
5.4.2.1	SBARRAMENTI E DIGHE.....	270
5.4.2.2	CARENZE IDRICHE.....	273
5.4.2.3	INQUINAMENTO DELLE ACQUE	274
5.4.2.4	COMPETIZIONE CON GRANDI PREDATORI.....	275
5.4.2.5	BANALIZZAZIONE DELL'HABITAT.....	275
5.4.2.6	PESCA DI FRODO.....	277
5.4.3	MINACCE PER LA BATRACOFAUNA	277
5.4.3.1	DISTRUZIONE O ALTERAZIONE DELL'HABITAT	277
5.4.3.2	MANCANZA DI DIVERSIFICAZIONE AMBIENTALE.....	278
5.4.3.3	INTRODUZIONI FAUNISTICHE.....	279
5.4.3.4	UTILIZZO DI PESTICIDI E FERTILIZZANTI.....	280
5.4.3.5	INCIDENTI STRADALI	280
5.4.4	MINACCE PER I RETTILI.....	280
5.4.5	MINACCE PER L'AVIFAUNA.....	281
5.4.6	MINACCE PER LA MAMMALOFAUNA	283
5.4.7	INDICAZIONE DI GESTIONE DELLE MINACCE.....	284
5.5	INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI FAUNISTICI	286
6	INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI GENERALI, DI DETTAGLIO E CONFLITTUALI.....	288
6.1	FENOMENI E ATTIVITÀ COSTITUENTI FATTORE DI PRESSIONE.....	288
6.2	INDIVIDUAZIONE DI OBIETTIVI GESTIONALI GENERALI AI SENSI DELLA DIRETTIVE 92/43/CEE E 79/409/CEE E DI DETTAGLIO IN COERENZA CON LE ESIGENZE ECOLOGICHE DEL SITO	288
6.2.1	OBIETTIVI GENERALI	288
6.2.2	OBIETTIVI DI DETTAGLIO	290
6.3	INDIVIDUAZIONE DI OBIETTIVI CONFLITTUALI	291
7	STRATEGIE GESTIONALI.....	292
7.1	INTERVENTI PROPOSTI.....	292
7.1.1	SCHEDE DELLE AZIONI GESTIONALI.....	294
8	NORME TECNICHE ATTUATIVE	331
8.1	Regolamentazione delle attività antropiche.....	331
8.2	Fruizione dell'area	339
9	BIBLIOGRAFIA	342

APPENDICI

APPENDICE I - Formulario standard del SIC e della ZPS

APPENDICE II - Specie presenti nel SIC e nella ZPS, comprese quelle in Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (2009/147/CEE) e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Appendice III - Criteri per l'applicazione della procedura semplificata della Valutazione di Incidenza e per l'esclusione dalla procedura di Valutazione di Incidenza per interventi di limitata entità che possono interessare il SIC IT20A0016 Spiaggioni di Spinadesco e la ZPS IT20A0501 Spinadesco

ALLEGATI CARTOGRAFICI

Allegato 1: Carta della localizzazione del SIC e della ZPS

Allegato 2: Carta dell'uso del suolo nel SIC e nella ZPS

Allegato 3: Carta degli habitat presenti nel SIC e nella ZPS

Allegato 4: Carta delle connessioni ecosistemiche

1 PREMESSA

Il presente documento, unitamente agli allegati di cui si compone, costituisce la Relazione del *Piano di Gestione del SIC Spiaggioni di Spinadesco e della ZPS Spinadesco* in comune di Spinadesco, Cremona e Crotta d'Adda (CR), in accordo con l'incarico conferito con Determinazione numero 1.339 - 2009 all'Associazione Temporanea di Impresa Studio Associato Phytosfera, Graia s.r.l. e Studio Associato Faunaviva.

Per la realizzazione del Piano di Gestione del SIC IT20A0016 - Spiaggioni di Spinadesco e della ZPS IT20A0501 - Spinadesco sono state seguite le linee guida riportate nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 (G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002), integrate dalla Delibera Regionale 8 agosto 2003 n. 7/14106 della Regione Lombardia.

Scopo di queste Linee Guida è l'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie Habitat (Dir. 92/43/CEE) e Uccelli (Dir. 79/409/CEE). Le Linee Guida hanno valenza di supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra cui i piani di gestione, per i siti della rete Natura 2000.

Obiettivo generale della politica comunitaria attraverso i suoi documenti ufficiali è, infatti, *“... proteggere e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali ed arrestare la perdita della biodiversità nell'Unione europea e nel mondo.... La rete comunitaria Natura 2000 si prefigge di tutelare alcune aree importanti dal punto di vista ambientale e va realizzata nella sua interezza”*.

La rete Natura 2000 è costituita dall'insieme dei siti denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) e SIC (Siti di Interesse Comunitario); si tratta di siti attualmente proposti alla Commissione Europea che saranno designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione) al termine dell'iter istitutivo, al fine di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione e/o di estinzione. I criteri di selezione dei siti proposti dagli stati membri, descritti nell'allegato III della direttiva Habitat, delineano il percorso metodologico per la costruzione della rete europea denominata Natura 2000. In particolare si valuta non solo la qualità attuale del sito ma anche la potenzialità degli habitat di raggiungere un livello di maggiore complessità. La direttiva prende in considerazione anche siti attualmente degradati in cui gli habitat abbiano conservato la loro efficienza funzionale e che pertanto possano ritornare verso forme più evolute mediante l'eliminazione delle ragioni di degrado.

Il concetto di Rete Natura 2000 raccoglie in modo sinergico la conoscenza scientifica, l'uso del territorio e le capacità gestionali, finalizzate al mantenimento della biodiversità a livello di specie, di habitat e di paesaggio. Scopo ultimo della direttiva, infatti, non è solamente individuare il modo migliore per gestire ciascun sito, ma anche costituire con l'insieme dei siti una "rete coerente", funzionale alla conservazione dell'insieme di habitat e di specie che li caratterizzano.

La rete Natura 2000 non intende sostituirsi alla rete dei parchi, ma con questa integrarsi per garantire la piena funzionalità di un certo numero di habitat e l'esistenza di un determinato insieme di specie animali e vegetali. Pertanto, una gestione dei siti della rete coerente con gli obiettivi che si prefigge la direttiva è legata, oltre che alle azioni indirizzate sul singolo sito, ad una gestione integrata dell'intero sistema, la cui capacità di risposta può attenuare o ampliare gli effetti di tali azioni.

Il piano di gestione di un SIC secondo la direttiva 92/43 CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche è legato alla funzionalità dell'habitat e alla presenza delle specie che hanno dato motivo per la sua istituzione; nel caso in cui l'attuale uso del suolo e la pianificazione ordinaria non compromettono tale funzionalità, il piano di gestione può identificarsi unicamente nella necessaria azione di monitoraggio.

La struttura del piano di gestione, come individuato dall'art. 6 della direttiva Habitat evidenzia come vengono considerati gli aspetti ecologici e socio-economici nella formazione del piano stesso. L'attuazione delle disposizioni delle direttive Habitat e Uccelli per la gestione dei siti Natura 2000 si traduce prioritariamente 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", come già ricordato in precedenza.

Per la definizione dei criteri di gestione è stato seguito il seguente percorso procedurale:

1. consultazione della scheda relativa al sito nella banca dati Natura 2000 e verifica delle motivazioni che hanno portato alla individuazione/designazione del sito stesso, con particolare riferimento alla presenza di habitat o specie prioritari;
2. riconoscimento e individuazione sul territorio degli habitat e/o della superficie che costituisce habitat per ciascuna delle specie che hanno motivato la individuazione/designazione del sito ed eventuale aggiornamento della scheda di cui al punto 1;
3. analisi dello stato di conservazione e di qualità del sito, attraverso un adeguato insieme di informazioni e dati, tale da fornire indicazioni sugli aspetti ritenuti

critici/significativi per la conservazione degli habitat e/o delle specie che hanno motivato la individuazione e/o designazione del sito;

4. individuazione dell'impatto attuale o potenziale dei tipi di uso del suolo in atto o previsti dal progetto o dal piano;
5. messa a punto delle strategie di gestione e delle specifiche azioni da intraprendere.

Di conseguenza, nella presente Relazione

- ~ viene sintetizzato il quadro di riferimento normativo del Piano;
- ~ viene descritto il quadro conoscitivo dell'area sulla base delle fonti bibliografiche messe a disposizione e viene fatta una descrizione fisica del sito;
- ~ vengono riportate descrizioni agroforestale e biologiche del sito;
- ~ vengono individuati gli obiettivi generali, di dettaglio e conflittuali;
- ~ vengono descritte le strategie gestionali del Piano;

Alla relazione sono allegate inoltre le seguenti tavole:

- ~ Allegato 1: Carta della localizzazione del SIC e della ZPS
- ~ Allegato 2: Carta dell'uso del suolo nel SIC e nella ZPS
- ~ Allegato 3: Carta degli habitat presenti nel SIC e nella ZPS
- ~ Allegato 4: Carta delle connessioni ecosistemiche

2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

La Rete Natura 2000 costituisce lo strumento principe dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità a scala continentale. Come ben sottolinea il Ministero dell'Ambiente, “le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche “conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali” (Art. 2).

Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico. La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.)”.

Proprio in vista della conservazione della biodiversità europea nel suo complesso è stata prevista l'adozione di Piani di Gestione dei siti Natura 2000, identificati dagli Stati membri in quanto includono habitat e specie animali e vegetali elencate nella Direttiva Habitat 92/43/CE e specie ornitiche elencate nella Direttiva Uccelli 79/409/CE. Tali siti sono suddivisi in Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), che verranno riconosciuti come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) entro sei anni dalla conferma come SIC, e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La Regione Lombardia ha individuato 193 SIC, di cui 89 per la regione biogeografica alpina, confermati con la Decisione della Commissione delle Comunità Europee del 12 dicembre 2008¹ e individuato 66 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 30 delle quali per la regione biogeografica alpina, tutte poi confermate e classificate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con apposito decreto (vedi oltre).

Nei Paragrafi seguenti sono analizzati in dettaglio i riferimenti normativi di interesse, vigenti

¹ *Decisione della Commissione del 12 dicembre 2008 che adotta, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, un secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica alpina.*

al momento della redazione del presente Piano di Gestione.

2.1. QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO

2.1.1. Direttiva 79/409/CEE (“Uccelli”)

Adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla legge 157/92), la Direttiva 79/409/EEC (denominata “Uccelli”), rappresenta uno dei due pilastri legali della conservazione della biodiversità europea. Il suo scopo è “la conservazione di tutte le specie di Uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri”.

La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale.

Un aspetto chiave per il raggiungimento di questo scopo è la conservazione degli habitat delle specie ornitiche. In particolare, le specie contenute nell’Allegato I della Direttiva, considerate di importanza primaria, devono essere soggette a particolare regime di protezione ed i siti più importanti per queste specie vanno tutelati designando “Zone di Protezione Speciale”.

Lo stesso strumento va applicato alla protezione delle specie migratrici non elencate nell’Allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

La designazione dei siti deve essere effettuata dagli stati membri e comunicata alla Commissione Europea. Questi siti, che devono essere i più importanti per le specie dell’Allegato I e per le specie migratrici, fanno fin dalla loro designazione parte della Rete Natura 2000. La Direttiva “Uccelli” protegge tutte le specie di Uccelli selvatici vietandone la cattura, la distruzione dei nidi, la detenzione ed il disturbo ingiustificato ed eccessivo.

È tuttavia riconosciuta la legittimità della caccia alle specie elencate nell’Allegato II. È comunque vietata la caccia a qualsiasi specie durante le fasi riproduttive e di migrazione di ritorno (primaverile), così come sono vietati i metodi di cattura non selettivi e di larga scala inclusi quelli elencati nell’Allegato IV (trappole, reti, vischio, fucili a ripetizione con più di tre colpi, caccia da veicoli, ecc.).

La Direttiva prevede, infine, limitati casi di deroga ai vari divieti di cattura, (ma non all’obbligo di conservazione delle specie) per motivi di salute pubblica, sicurezza e ricerca scientifica. G.U.C.E. n. 103 del 25 aprile 1979 successivamente modificata da:

- ~ Direttiva 81/854/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1981 che adatta la Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli Uccelli selvatici, a seguito

dell'adesione della Grecia. G.U.C.E. L 319, 07.11.1981;

- ~ Direttiva 91/244/CEE della Commissione, del 6 marzo 1991 che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici (in particolare, sostituisce gli allegati I e III). G.U.C.E. L 115, 08.05.1991 (G.U. 13 giugno 1991, n.45, 2° serie speciale);
- ~ Direttiva 94/24/CE del Consiglio, dell'8 giugno 1994 che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici G.U.C.E. L 164, 30.06.1994 (GU 12 settembre 1994, n.69, 2° serie speciale);
- ~ Decisione 95/1/CE del Consiglio dell'Unione europea, del 1° gennaio 1995, recante adattamento degli atti relativi all'adesione di nuovi Stati membri all'Unione europea (Atto di adesione dell'Austria, della Finlandia e della Svezia). G.U.C.E. L 1, 01.01.1995;
- ~ Direttiva 97/49/CE della Commissione, del 29 luglio 1997 (sostituisce l'allegato I della Direttiva Uccelli). G.U.C.E. L 223, 13.08.1997 (G.U. 27 ottobre 1997, n. 83, 2° serie speciale);
- ~ Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (G.U. 26 gennaio 2010, L 20).

2.1.2. Direttiva 92/43/CEE (“Habitat”)

Adottata nel 1992 (e recepita in Italia dal DPR 357 del 1997), la Direttiva 92/43/EEC (denominata “Habitat”) sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche rappresenta il completamento del sistema di tutela legale della biodiversità dell'Unione Europea.

Lo scopo della Direttiva è “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri”. La Direttiva individua una serie di habitat (Allegato I) e specie (Allegato II) definiti di importanza comunitaria e tra questi individua quelli “prioritari”.

La Direttiva prevede, inoltre, la stretta protezione delle specie incluse nell'Allegato IV vietandone l'uccisione, la cattura e la detenzione. Le specie incluse nell'Allegato V possono invece essere soggette a regole gestionali individuate dai singoli stati. Come nella Direttiva “Uccelli” sono comunque vietati i mezzi di cattura non selettivi o di larga scala come trappole, affumicazione, gasamento, reti e tiro da aerei e veicoli.

Lo strumento fondamentale individuato dalla Direttiva “Habitat” è quello della designazione di Zone Speciali di Conservazione in siti individuati dagli stati membri come Siti di Importanza

Comunitaria. Questi siti, assieme alle ZPS istituite in ottemperanza alla Direttiva “Uccelli” concorrono a formare la Rete Natura 2000. Gli stati membri sono tenuti a garantire la conservazione dei siti, impedendone il degrado. Ogni attività potenzialmente dannosa deve essere sottoposta ad apposita valutazione di incidenza.

In presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico e di assenza di alternative credibili, un’opera giudicata dannosa potrà essere realizzata assicurando delle misure compensative che garantiscano il mantenimento della coerenza globale della rete. Il percorso delineato per la designazione delle ZSC è più complesso di quello previsto dalla Direttiva Uccelli per la designazione delle ZPS. È previsto infatti uno stadio preliminare in cui ciascuno stato membro individua i siti presenti sul proprio territorio fondamentali per la conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario elencati nella Direttiva.

La lista dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) viene sottoposta alla Commissione Europea. Nella seconda fase viene realizzata una valutazione complessiva dei pSIC a livello delle varie regioni biogeografiche europee nell’ottica di garantire un’adeguata rappresentatività di tutti gli habitat dell’Unione Europea. Tale valutazione viene condotta nell’ambito dei “Seminari biogeografici” da parte della Commissione Europea che, infine, approva le liste dei SIC. A questo punto gli Stati Membri hanno l’obbligo di designare i SIC come ZSC.

L’intero percorso dovrebbe concludersi entro il 2004 col completamento della Rete Natura 2000 la quale dovrebbe rappresentare lo strumento principale per la conservazione della biodiversità europea nel XXI secolo. (G.U.C.E. n. L. 206 del 22 luglio 1992). La Direttiva è stata modificata ed integrata mediante:

- ~ Direttiva 97/62/CEE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. (G.U.C.E. n. L 305 del 08/11/1997). Modifica e sostituisce gli Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE.
- ~ Direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006 che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente, a motivo dell’adesione della Bulgaria e della Romania (G.U.C.E. n. L 363 del 20/12/2006).
- ~ Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici che concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento.

2.2. QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE

2.2.1. Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (Convenzione di Berna)

Redatta e sottoscritta a Berna nel 1979, la convenzione si prefigge lo scopo di assicurare la conservazione a scala continentale della flora e della fauna selvatiche e dei loro biotopi, segnatamente delle specie e dei biotopi la cui conservazione richiede la cooperazione di più Stati, e di promuovere tale cooperazione.

Attenzione particolare è rivolta alle specie, comprese quelle migratrici, minacciate d'estinzione e vulnerabili. L'Allegato I contiene un elenco di specie di flora assolutamente protette, gli Allegati II e III rispettivamente un elenco di specie di Vertebrati assolutamente protette e protette. In Italia è stata resa esecutiva con la legge del 5 agosto 1981, n. 503.

2.2.2. Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (Convenzione di Bonn)

Redatta e sottoscritta a Bonn anch'essa nel 1979, la convenzione ha lo scopo di preservare le specie migratrici sottolineando l'importanza del fatto che gli Stati dell'area di distribuzione si accordino, laddove possibile ed opportuno, circa l'azione da intraprendere a questo fine. Una particolare attenzione viene accordata alle specie migratrici che si trovano in stato di conservazione sfavorevole; vengono pertanto raccomandate, singolarmente o in cooperazione, le misure necessarie per la conservazione delle specie e del loro habitat.

Obiettivi della convenzione sono: promuovere lavori di ricerca relativi alle specie migratrici e cooperare a tali lavori o fornire il proprio appoggio; accordare una protezione immediata alle specie migratrici elencate nell'Allegato I; concludere "Accordi" sulla conservazione e la gestione delle specie elencate nell'Allegato II.

2.2.3. Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica

La Convenzione sulla diversità biologica è stata firmata dalla Comunità Europea e da tutti gli Stati Membri nel corso della Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, tenutasi a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992.

La Convenzione si pone quali obiettivi principali anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di diminuzione o perdita significativa della diversità biologica, legate all'attività dell'uomo (inquinamento, deforestazione, ecc.).

La diversità, come sottolinea la Convenzione, possiede un suo valore intrinseco e dei valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. A

tali fini la Convenzione promuove la cooperazione internazionale tra gli Stati e le organizzazioni intergovernative e non governative.

2.3. QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

2.3.1. Legge del 6 dicembre 1991, n. 394

Legge quadro per le aree naturali protette (L. 394/91)

Pubblicata sul Suppl. ordinario alla G.U. n. 292, del 13 dicembre 1991, la legge “*in attuazione degli articoli 9 e 32 della Costituzione e nel rispetto degli accordi internazionali, detta principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese*”.

Sebbene i SIC non siano inclusi tra le aree naturali protette, questa legge costituisce comunque uno dei riferimenti normativi a scala nazionale per la gestione di tali siti, soprattutto in considerazione dell’Art. 6 della Direttiva Habitat. Secondo tale articolo, infatti, la Rete Natura 2000 e la gestione dei suoi habitat e specie devono necessariamente conciliare le esigenze di conservazione con le attività antropiche presenti, costruendo in tal modo concretamente le premesse per uno sviluppo sostenibile.

2.3.2. Legge dell’11 Febbraio 1992, n. 157

Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. G.U., Serie Generale, n. 46 del 25 febbraio 1992.

La legge nazionale sulla caccia, oltre a normare il prelievo venatorio definendone in dettaglio le modalità, recepisce le indicazioni europee sulla conservazione della fauna selvatica (Direttiva Uccelli e Convenzione di Berna) e definisce un elenco di specie particolarmente protette a scala nazionale (Art. 2).

La legge è stata integrata dalla:

- ~ Legge 3 ottobre 2002, n. 221 “Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell’articolo 9 della direttiva 79/409/CEE”. GU n. 239 del 11 ottobre 2002.

2.3.3. Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357

Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (Supplemento

ordinario n. 219/L alla G.U. n. 248 del 23 ottobre 1997 - Serie Generale).

Si tratta del recepimento della Direttiva “Habitat” in Italia; il decreto “disciplina le procedure per l’adozione delle misure previste dalla Direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell’allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati B, D ed E.”.

Il DPR 357/97 prevede che le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano “adottino per i SIC le opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi del regolamento”.

Definisce, inoltre, altri due aspetti estremamente importanti per la tutela della biodiversità di interesse comunitario all’interno dei SIC: 1) la redazione di una Valutazione di Incidenza di piani territoriali, urbanistici e di settore e di progetti che interessino il SIC, 2) le specie faunistiche e vegetali da tutelare e le opportune misure da adottare in materia di prelievi e di introduzioni e reintroduzioni di specie animali e vegetali.

Modifiche ed integrazioni sono state attuate attraverso:

- ~ Decreto del Ministro dell’Ambiente 20 gennaio 1999 “Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE. GU, serie generale, n. 23 del 9 febbraio 1999 (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l’accesso nell’Unione di alcuni nuovi Stati).
- ~ Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. GU, serie generale, n. 124 del 30 maggio 2003.
- ~ Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 11 giugno 2007 “Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell’adesione della Bulgaria e della Romania”. Supplemento ordinario n. 150 alla G.U. n. 152 del 3 luglio 2007.

2.3.4. Decreto del Ministro dell'Ambiente 3 aprile 2000

Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

Decreto con il quale il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblico l'elenco delle zone a protezione speciale (ZPS) e dei proposti siti di importanza comunitaria (pSIC), pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 95, serie ordinaria, del 22 aprile 2000.

2.3.5. Decreto del Ministro dell'Ambiente 3 settembre 2002

Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000.

Il decreto è finalizzato all'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle Direttive comunitarie Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE).

Le linee guida costituiscono un supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra cui i piani di gestione.

Il decreto, in particolare, delinea l'iter logico-decisionale per la scelta del piano di gestione per un sito Natura 2000 e ne definisce la struttura, ai sensi dell'art. 6 della Direttiva Habitat. Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 224 del 24 settembre 2002).

2.3.6. Decreto Ministeriale del 25 marzo 2005

Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (G.U. n. 156 del 7 luglio 2005)

Il decreto riporta in Allegato l'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia. Inoltre, definisce che i formulari standard "Natura 2000" e le cartografie dei siti di importanza comunitaria sono depositati e disponibili presso la Direzione per la protezione della natura del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e, per la parte di competenza, presso le regioni.

2.3.7. Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 5 luglio 2007

Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.

Decreto con il quale il Ministero dell'Ambiente ha reso noto l'elenco delle Zone di Protezione Speciale classificate ai sensi della Direttiva "Uccelli", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 170 del 24 luglio 2007.

2.3.8. Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007

Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Decreto con il quale si individuano di criteri minimi uniformi sulla base dei quali le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano debbono adottare le misure di conservazione di cui agli artt. 4 e 6 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357.

Il presente decreto integra la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000 in attuazione delle direttive n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, dettando i criteri minimi uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree, in adempimento dell'art. 1, comma 1226, della legge 27 dicembre 2006, n. 296. Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 258 del 6 novembre 2007).

2.3.9. Decreto 26 marzo 2008

Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Decreto con il quale il Ministero dell'Ambiente ha reso noto l'aggiornamento dell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 104 del 5 maggio 2008.

2.3.10. Deliberazione 26 marzo 2008

Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Modifica della deliberazione 2 dicembre 1996 del Ministero dell'ambiente, recante: «Classificazione delle Aree protette».

Delibera della Conferenza Stato-Regioni di modificazione della deliberazione del Comitato nazionale per le aree protette del 12 dicembre 1996, su proposta del Presidente della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome. La Deliberazione è stata assunta a maggioranza con avviso contrario della Lombardia, Piemonte e Veneto. Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 137 del 13 giugno 2008.

2.4. QUADRO NORMATIVO REGIONALE

2.4.1. Legge Regionale 30 novembre 1983, n. 86

Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale.

2.4.2. Legge regionale 16 agosto 1993, n. 26

Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria.

2.4.3. Legge Regionale 7 agosto 2002, n. 18

Applicazione del regime di deroga previsto dall'Art. 9 della Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli Uccelli.

2.4.4. D.G.R. n. VIII/14106 dell'8 agosto 2003

Approvazione dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per la Valutazione d'Incidenza.

2.4.5. Delibera di Giunta Regionale della Lombardia 30 luglio 2004, n. VII/18453

Individuazione degli enti gestori dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), non ricadenti in aree naturali protette, e delle ZPS (Zone di Protezione Speciale), designate dal decreto del Ministero dell'Ambiente 2 aprile 2000.

2.4.6. D.G.R. n. VII/19018 del 15 ottobre 2004

Procedure per l'applicazione della Valutazione d'Incidenza alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, contestuale presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 ZPS ed individuazione dei relativi soggetti gestori.

2.4.7. D.G.R. n. VII/21233 del 18 aprile 2005

Individuazione di nuove aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della Dir. 79/409/CEE.

2.4.8.D.G.R. n. VIII/1791 del 25 gennaio 2006

Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e approvazione dei piani di gestione dei siti.

2.4.9.D.G.R. n. VIII/1876 del 8 febbraio 2006 e succ. mod. (D.G.R. 2300 del 5 aprile 2006, D.G.R. 2486 del 11 maggio 2006)

Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell'Ambiente della proposta di aggiornamento della banca dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro di siti esistenti.

2.4.10.D.G.R. n. VIII/3798 del 13 dicembre 2006

Rete Natura 2000: modifiche e integrazioni alle DD.GG.RR. N. 14106/03, n. 19018/04 e n. 1791/06, aggiornamento della banca dati Natura 2000 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti.

2.4.11.D.G.R. n. VIII/519 del 18 luglio 2007

Rete Natura 2000: determinazioni relative all'avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con DD.GG.RR. 3624/07 e 4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori.

2.4.12.D.G.R. n. VIII/6648 del 20 febbraio 2008

Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".

2.4.13.Legge Regione Lombardia 31 marzo 2008 n. 10

Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea.

2.4.14.Legge Regionale 18 giugno 2008, n. 17

Assestamento al bilancio per l'esercizio finanziario 2008 ed al bilancio pluriennale 2008/2010 a legislazione vigente e programmatico - I provvedimento di variazione con modifiche di leggi regionali.

2.4.15.Delibera di Giunta Regionale della Lombardia del 24 luglio 2008 n. 8/7736

Determinazione in ordine agli elenchi di cui all'Art. 1, comma 3, della Legge Regione Lombardia 31 marzo 2008 n. 10 Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea - prosecuzione del procedimento per decorrenza termini per l'espressione del parere da parte della competente commissione consiliare, ai sensi dell'Art. 1, commi 25 e 26 della L.R. n. 3/01.

2.4.16.Legge Regione Lombardia 30 luglio 2008 n. 24

Disciplina del regime di deroga previsto dall'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, in attuazione della legge 3 ottobre 2002, n. 221 (Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE).

2.4.17.D.G.R. n. VIII/7884 del 30 luglio 2008

Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 - Integrazione alla D.G.R. n. 6648/2008.

2.4.18.D.G.R. n. VIII/9275 dell'8 aprile 2009

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.

3 QUADRO CONOSCITIVO E DESCRIZIONE FISICA DEL SITO

La prima parte del piano consta del quadro conoscitivo e descrittivo del sito, realizzato sulla base delle conoscenze pregresse ed acquisite relative alle componenti fisica, agro-forestale e biologica dell'area.

3.1 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE-AMMINISTRATIVA

La ZPS IT20A0501 "Spinadesco" (DGR n. VIII/4197 del 28 febbraio 2007) include nella sua area il SIC IT20A0016 "Spiaggioni di Spinadesco" (DGR n. 8/3798 del 13 dicembre 2006).

Codice SIC	Sito Rete Natura2000	NOME	Area ha	% area in Provincia Cremona
IT20A0501	ZPS (F)	Spinadesco	1039,10	100%
IT20A0016	SIC (G)	Spiaggioni di Spinadesco	825,01	100%

Tabella 1 - Caratteristiche principali dei siti (F: ZPS che contiene un SIC; G: SIC incluso in una ZPS)

Il SIC/ZPS è ubicato nel settore centrale della Provincia di Cremona, al confine con la Provincia di Piacenza ed immediatamente a valle del Parco Adda Sud (Figura 1).

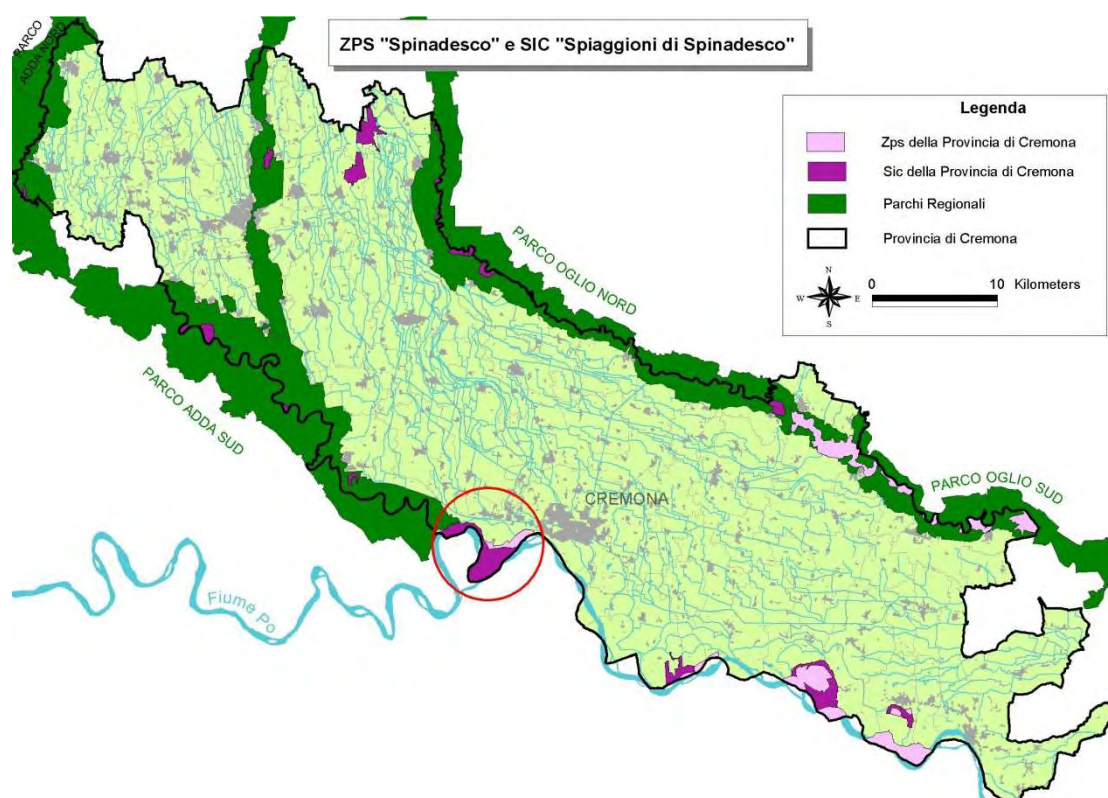


Figura 1 - Inquadramento della ZPS e del SIC all'interno dei confini provinciali e del sistema delle aree protette regionali (Parchi Regionali e Rete Natura 2000)

La ZPS “Spinadesco” si estende per circa 1.039,10 ha, interessando i comuni, a partire da Est, di Crotta d’Adda (12,4%), Spinadesco (79,8%) e Cremona (7,8%), mentre il SIC “Spiaggioni di Spinadesco” è esteso 825,01 ha, sui comuni di Crotta d’Adda (15,6%) e Spinadesco (84,4%).

L’area interessa un settore dell’alveo del Po a valle dello sbarramento idroelettrico di Isola Serafini, in cui confluisce il Fiume Adda ed in cui il tratto di golena fluviale racchiude lembi di vegetazione naturale relitta. L’area è utilizzata da molte specie di uccelli per la nidificazione o per la sosta. Il sito costituisce uno dei pochi settori del tratto lombardo del Po poco alterato. Le espressioni naturalistiche assumono dimensioni ragguardevoli (soprattutto le ampie spiagge fluviali) che rivestono un elevato valore paesaggistico.

Il limite del SIC e della ZPS coincide a Sud con il confine provinciale e ad Ovest con l’ingresso del Fiume Adda in Po, limite sud del parco (fluviale e agricolo) regionale dell’Adda Sud; rispetto al SIC, la ZPS si estende maggiormente, raggiungendo ad Est l’inizio dell’abitato di Cremona ed includendo a Nord parte del Bosco delle Gerre e altri terreni agricoli (Figura 2).

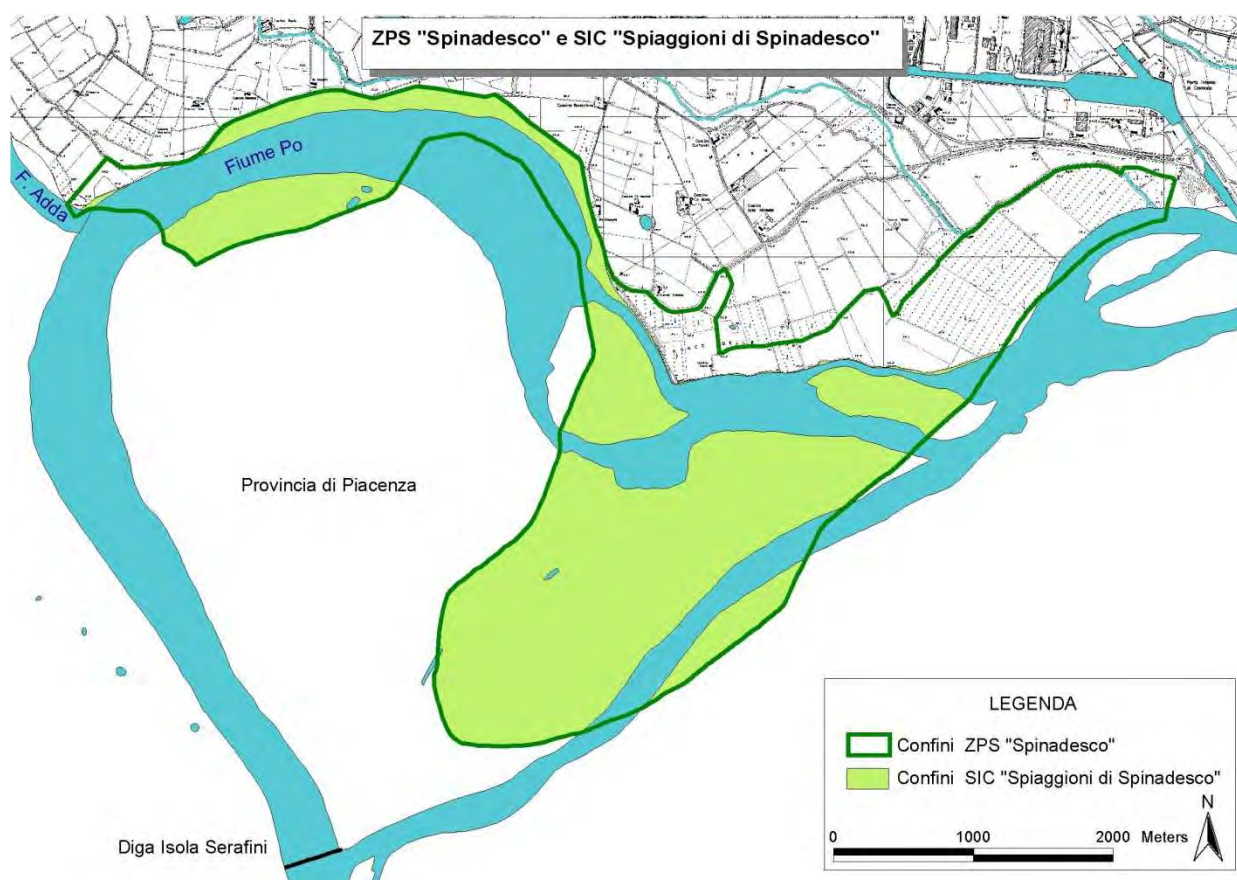


Figura 2 - Rapporti spaziali tra ZPS “Spinadesco” e SIC “Spiaggioni di Spinadesco”

3.1.1 Quadro di riferimento amministrativo

Di seguito si definiscono i rapporti del presente Piano di Gestione con gli altri strumenti di pianificazione a livello comunale, intercomunale, provinciale e regionale.

Ai sensi della DGR Lombardia n° 5119 del 18 luglio 2007 “Rete Natura 2000: determinazioni relative all’avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07 e individuazione degli enti gestori”, e della DGR Lombardia n° 8/3798 del 13 dicembre 2006 “Rete Natura 2000: modifiche e integrazioni alle dd.gg.rr. n° 14106/03, n. 19018/04 e n° 1791/06, aggiornamento della banca dati Natura 2000 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti”, l’ente gestore della ZPS “Spinadesco” e del SIC “Spiaggioni di Spinadesco” è la PROVINCIA DI CREMONA.

Il quadro delle principali competenze amministrative e gestionali di natura pubblica relative all’area compresa entro i due siti è schematicamente riassunto di seguito, senza pretese di esaustività.

Soggetto	Competenze amministrative
Comuni di Spinadesco, Crotta d'Adda e Cremona	Pianificazione urbanistica locale Vincoli idrogeologici Vincoli paesaggistici
Comuni di Gerre de' Caprioli e Cremona	Gestione del PLIS "Parco del Po e del Morbasco"
Provincia di Cremona	Pianificazione territoriale Autorizzazioni allo scarico e al prelievo delle acque Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera Autorizzazioni paesaggistiche concernenti il bosco Autorizzazioni alla trasformazione d'uso del bosco Pianificazione e gestione ittica e faunistico-venatoria
Regione Lombardia	Coordinamento Rete Natura 2000 Autorizzazioni allo scarico e al prelievo delle acque Gestione del reticolo idrico (STER) Monitoraggio della qualità ambientale (ARPA) Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera

3.1.2 Proprietà

L'eventuale proprietà privata di terreni presenti all'interno del sito e coinvolti in interventi previsti dal PdG verrà verificata e valutata attraverso l'analisi dei documenti catastali direttamente in fase di progettazione.

3.1.3 Vincoli di tutela istituzionale

Beni soggetti a tutela - Fiumi vincolati e rispetto fiumi. I "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde", conosciuti come "Vincolo 431/85, art. 1, lettera c)", sono oggi identificati dal D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137".

L'art. 142, comma 1, lettera c) del suddetto Decreto Legislativo definisce, infatti, come oggetto di tutela e valorizzazione per il loro interesse paesaggistico: "i fiumi, torrenti, ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con r.d. 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna".

Ai sensi della Nota del Servizio Giuridico della Regione: "...Tutta la superficie golenale del Fiume Po quale definita dal piede esterno degli argini maestri è da considerarsi oggetto di tutela e quindi sottoposta a vincolo paesaggistico, ex lege 1497/39, in virtù dell'art. 1 lett. c)

della legge 431/85.” (Raccolta ragionata di pareri giuridici in materia di tutela dei beni ambientali, BURL n. 48 Edizione Speciale 28.11.1997).

Nella norma di tutela di “fiumi, torrenti e corsi d’acqua pubblici e relative sponde” vengono tutelati non solo le sponde o il piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, ma anche l’intero corso d’acqua.

Il comune di Spinadesco rientra infatti nell’ambito di rilevanza regionale “Fiume Oglio, Sebino e Golena del Po”, nell’ambiti di criticità “Golena della Sesia e del Po”. Come il Po, anche il Fiume Adda ai sensi dell’art. 142 lett. c del D.Lgs. 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” n° 42, è iscritto nell’elenco di cui alla d.g.r. n° 12028 del 25.07.1986 (Disciplina del territorio, capo III, art. 14 - PTCP Cremona).

Beni soggetti a tutela - Zone boschive. Ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004, Art. 142 - comma 1 - lett. g, Ex L. 431/85, le sponde del fiume Po in corrispondenza delle curve site nell’ambito dei comuni di Spinadesco (nn. 49 e 47) e Cremona (n. 45), sono elencate tra gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico e tra le bellezze individuate nel PTCP Cremona (Disciplina del territorio, capo III, art. 14 comma 1b).

Aree a vincolo idrogeologico. (Art. 1 R.D. 3267/23). Il vincolo idrogeologico ricade su tutta l’area.

3.1.4 Strumenti di pianificazione vigenti

Livello comunale

- ~ PRG - Piano Regolatore Generale del Comune di Spinadesco adottato con Delibera C.C. n. 6 del 11/03/2004 e varianti e con DGP n. 000014/2004.
- ~ PGT - Piano di Governo del Territorio del Comune di Crotta d’Adda adottato con Delibera C.C. n. 3 del 09/02/2010.
- ~ PGT - Piano di Governo del Territorio del Comune di Cremona approvato con Delibera C.C. n. 13 del 2/03/2009.

Dato che le aree del SIC e della ZPS ricadono per buona parte all’interno del Comune di Spinadesco, si fa riferimento a uno stralcio della carta di azionamento del Piano Strutturale (Variante al PRG, tavola 21/b) del suddetto comune, di seguito riportato. Nella carta si possono notare le zone di ambito agricolo che ricadono all’interno del SIC e della ZPS e l’area del PLIS “Parco del Po e del Morbasco”. Un tratteggio rosso evidenzia aree di elevato pregio naturalistico di importanza nazionale. Le zone denominate ATE g19 e Pg4 risultano di ambito estrattivo.

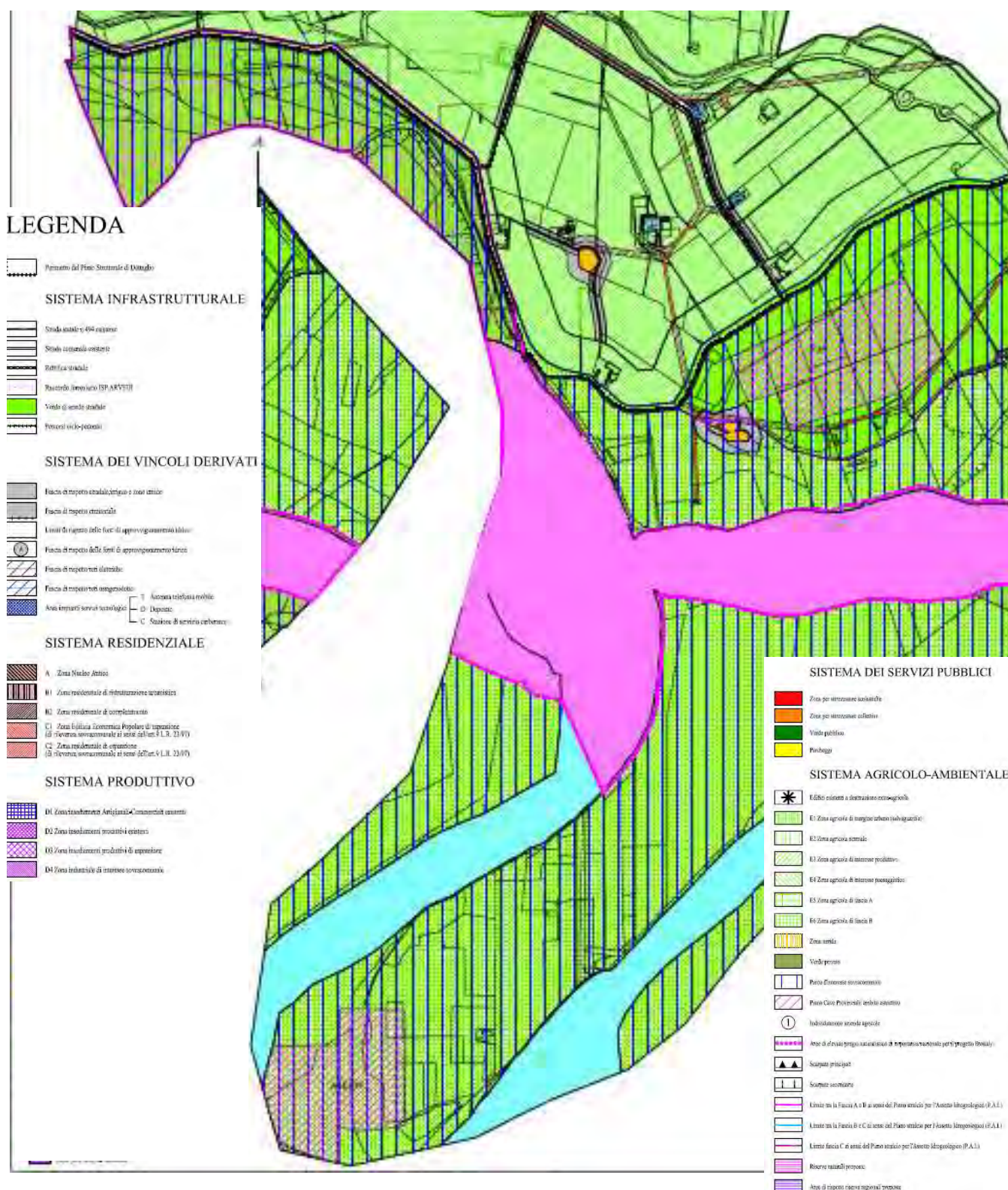


Figura 3 - Stralcio della carta di azionamento del Piano Strutturale: Tavola 21/b Variante al PRG
Comune di Spinadesco

Livello intercomunale

La ZPS “Spinadesco” si sovrappone in parte, nell’estremità orientale, con il PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) “Parco del Po e del Morbasco”, istituito dalla Regione Lombardia con DGR n° 44588 del 30 luglio 1999 e con Deliberazione di Giunta della Provincia di Cremona n° 548 del 21 ottobre 2003. Il Parco si estende in un’area golenale del Po attraversata da tre colatori: il Morbasco, la Cerca e la Morta, nei territori comunali di Gerre de’ Caprioli e Cremona.



Figura 4 - Rapporti tra ZPS-SIC (quadrettato) e PLIS (verde) (fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

Il gestore del PLIS è costituito da una convenzione tra i Comuni Gerre de’ Caprioli e Cremona. Il PLIS è stato istituito sulla base della l.r. n° 86 del 30 novembre 1983, con deliberazione della Giunta Provinciale n° 548 del 21 ottobre 2003, allo scopo di conservare la biodiversità, favorire un utilizzo sostenibile del territorio di tipo ricreativo, salvaguardare il comparto agro-forestale e gli elementi del paesaggio tradizionale, evitando l’impoverimento del suolo in modo irreparabile, uniformare le scelte pianificatorie di Comuni contigui, regolare la crescita insediativa e porre in essere azioni di controllo del territorio. La gestione segue le

specifiche descritte in 4 Piani Particolareggiati. Il Parco si distende lungo la sponda sinistra del Fiume Po e “comprende tutti i terreni dell’alveo storico del fiume stesso, le zone umide, le lanche, i boschi ed anche le cascine, i manufatti idraulici e la trama del tessuto podereale, elementi che nel tempo si sono formati, modificati e stratificati; tali aree mostrano un elevato valore ambientale, in quanto si configurano in gran parte come aree intercluse tra l’impianto urbanizzato della città e della sua periferia ed il Fiume Po, ponendosi sia come barriera nei confronti dell’urbanizzazione circostante, sia come polmone verde atto a soddisfare i fabbisogni ricreativi in termini ambientali - ecologici delle popolazioni urbane circostanti”. Il parco, inoltre, costituisce il “tessuto connettivo” che collega gli elementi naturali della campagna circostante con i centri di Cremona e Gerre de' Caprioli.

È, inoltre, stata proposta l’estensione all’area di interesse di un altro PLIS, denominato “Parco della Golenale del Fiume Po”, la cui realizzazione è finalizzata a mitigare l’impatto visuale delle situazioni di degrado paesistico e ambientale e ad attuare interventi di miglioramento paesaggistico e di potenziamento naturalistico dell’ambito golenale.

Livello provinciale

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PCTP (approvato con DCP n° 95 del 9 luglio 2003 e successivamente adeguato ai contenuti della l.r. 12/05, con variante approvata con DCP n° 66 del 8 aprile 2009).

Il PCTP fornisce i seguenti strumenti cartografici (le informazioni di seguito riportate sono riferite al quadro C7e5):

- ~ Carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale (scala 1:25.000). Carta orientativa con valore di indirizzo programmatico, aggiornata rispetto ai contenuti della DGR 6421/2007. Visualizza e georeferenzia i principali ambiti e azioni per la valorizzazione del sistema paesistico-ambientale e in particolare fornisce le indicazioni per le componenti strutturali del paesaggio, la costruzione della rete ecologica provinciale e del sistema dei Parchi Locali di Interesse Comunale, la valorizzazione del paesaggio agricolo e di quello urbanizzato. Il comune di Spinadesco, nel quale ricade circa l’80% del sito, rientra nell’ambito paesistico-territoriale (APO) di Cremona, caratterizzato dalla connessione di rilevanti sistemi ambientali e paesaggistici. Sull’asse orientato Nord-Ovest Sud-Est, costituito dalla valle fluviale dell’Adda che confluisce nel Po, convergono, da settentrione la valle del Morbasco e quella relitta del Serio. La parte della **valle del Po interna agli argini maestri** e la **valle dell’Adda sono componenti di interesse paesaggistico primario**, mentre la valle relitta del Serio e la valle del Morbasco sono componenti di interesse paesaggistico secondario. Il PCTP tutela gli Spiaggioni di Spinadesco come areali di

elevato pregio naturalistico. Parte del territorio del sito appartiene al paesaggio agricolo della pianura cremonese.

- ~ Carta delle tutele e delle salvaguardie (scala 1:25.000). Carta dei contenuti prevalenti del piano. Visualizza e georeferenzia i contenuti prescrittivi della Normativa, distinguendo le aree soggette a regime di tutela di leggi nazionali, di leggi e atti di pianificazione regionale e del PTCP e individua, inoltre, le salvaguardie territoriali delle infrastrutture. Nell'area d'interesse, la carta individua una Riserva naturale proposta ai sensi dell'art 11 l.r. 86/83 (art 16.1 del PTCP) e un'area di elevato pregio naturalistico, in cui sono decadute le norme di salvaguardia per l'istituzione di riserve naturali che sono indicati come Siti di Importanza Nazionale per il progetto Bioitaly (art 16.1 del PTCP).
- ~ Carta degli usi del suolo (scala 1:25.000). Carta orientativa con valore di indirizzo analitico-programmatorio, che rappresenta lo stato di fatto del territorio. Secondo la carta, nell'area d'interesse prevalgono i pioppeti, la vegetazione dei greti, le spiagge e la vegetazione arborea ripariale.
- ~ Carta del degrado paesistico-ambientale (scala 1:25.000). Carta orientativa con valore di indirizzo analitico-programmatorio. Aggiornata rispetto ai contenuti della DGR 6421/2007, essa rappresenta le situazioni di criticità ambientale e di degrado paesistico, costituite prevalentemente da insediamenti di tipo produttivo o commerciale sviluppatasi in modo disordinato e localizzati in contesti di elevato pregio paesistico o nelle loro immediate vicinanze. Secondo la carta, nell'area di interesse non si rilevano elementi in tal senso.
- ~ Carta degli ambiti agricoli (scala 1:10.000). Carta tematica di contenuto orientativo con valore operativo e gestionale di monitoraggio. La carta individua le aree agricole all'interno del SIC-ZPS come "ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico".

Carta Provinciale delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Cremona, 2008 e Piano Ittico Provinciale (Art. 8 della l.r. n. 12 del 30 luglio 2001 - R.R. 9/03 - D.G.R. 11.02.05 VII/20557).

Nell'area di interesse, il Fiume Po e il Fiume Adda, categorizzati all'interno del Piano Ittico Provinciale come "grandi fiumi", sono classificati "acque di pregio ittico potenziale" (il F. Adda a partire dal confine Ovest del comune di Casaleto Ceredano e il F. Po per l'intero tratto cremonese).

Le acque di pregio ittico potenziale sono costituite da corpi idrici naturali o paranaturali e

dagli eventuali sistemi funzionalmente connessi, o da loro tratti omogenei; possono potenzialmente sostenere popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico, la cui tutela è obiettivo di carattere generale ovvero comunità ittiche equilibrate ed autoriproducentisi. Risultano attualmente penalizzate dalla presenza di alterazioni ambientali mitigabili o rimovibili. Su tali acque la pianificazione ittica deve prevedere il consolidamento dei valori ecologici residui e il ripristino di un'adeguata funzionalità degli habitat; gli interventi diretti sull'ittiofauna e sull'avifauna ittiofaga e la disciplina della pesca dovranno prioritariamente favorire la protezione delle specie sensibili eventualmente presenti e la strutturazione delle loro popolazioni, evitando tuttavia regolamentazioni che possano penalizzare attività a ridotta interferenza.

La vocazione ittica, sia attuale che potenziale del Po è a Ciprinidi limnofili, mentre quella del Fiume Adda nel tratto d'interesse è mista a Ciprinidi limnofili-reofili.

Ai fini della pesca e della tutela dell'ittiofauna autoctona, le acque del Fiume Po in Provincia di Cremona sono classificate in base alle caratteristiche di portata e di vastità dei corpi idrici ed alle condizioni chimico-fisico-biologiche ed ittiogeniche, in acque di tipo A rappresentate da corpi idrici di grande portata con caratteristiche biologico-ittiogeniche che presentano una popolazione ittica durevole ed abbondante, che può essere anche una risorsa per la pesca di professione. Le lanche, morte e mortizze del Fiume Po e il Fiume Adda sono classificati come "acque di tipo C", ossia che presentano un popolamento di specie ciprinicole o comunque prevalentemente diverse dai salmonidi.

Come riportato nel Piano Ittico, il Fiume Po che scorre nei comuni di Cremona, Spinadesco, Crotta d'Adda è oggetto di un diritto esclusivo di pesca in acque demaniali, originariamente dell'Intendenza di Finanza e che col DPR 616/77 sono stati trasferiti alle Province. La Provincia di Cremona ha destinato queste acque alla libera attività di pesca.

Piano Faunistico Venatorio, 2009 (Art. 10 della Legge 11/02/92, n. 157; Art. 14 della l.r. 16/08/93, n. 26 e succ. mod. approvato con DCP n. 132 del 07/09/05, aggiornato alle DGP: n. 268 del 30/5/06, n. 447 del 04/09/07, n. 461 del 19/08/08, n. 516 del 16/09/08, n. 570 del 04/11/09).

Il PFV della Provincia di Cremona individua, nella sua pianificazione:

- ~ Oasi di Protezione della fauna selvatica, destinate alla conservazione della fauna selvatica col fine di favorire l'insediamento e l'irradiazione naturale delle specie stanziali e la sosta e flusso delle specie migratorie, attraverso il miglioramento e il ripristino di condizioni ambientali favorevoli e il più possibile vicine a quelle di naturalità. La loro individuazione avviene, di regola, in ambienti nei quali la fauna selvatica possa trovare idonee aree di rifugio, di riproduzione, di sosta oltre che di

alimentazione, oppure nei luoghi dove si presentino particolari esigenze faunistiche, comunque all'interno di un sistema di aree naturali che presentino elementi di continuità e di collegamento ("corridoi ecologici").

- ~ Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC), destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento fino a ricostituire e a stabilizzare la densità faunistica ottimale per il territorio. La l.r. 26/93 prevede che le zone destinate alla riproduzione di specie di fauna selvatica allo stato naturale servano anche per l'eventuale loro cattura a scopo di immissione in altre zone.
- ~ Aziende agriturismo-venatorie (AATV), istituite preferenzialmente in zone rurali di scarso rilievo faunistico e nelle quali la pratica agricola è marginale o svantaggiata, con l'obiettivo di favorire lo sviluppo attraverso l'integrazione dei redditi delle aziende coinvolte. In queste zone il prelievo è consentito nel rispetto del calendario venatorio regionale, con esclusione dei limiti di esercizio della caccia in forma esclusiva e di quelli per il prelievo giornaliero di fauna stanziale allevata. È, inoltre, possibile immettere selvaggina tutto l'anno.

Ai sensi del suddetto Piano, come evidenziato nello Stralcio della Carta Faunistico-Venatoria provinciale (Figura 5), nell'area della ZPS e del SIC ricadono i seguenti istituti:

- ~ Oasi di Protezione O.SPI "Spiaggioni del Po" (ATC4 - Spinadesco). Porzione di alveo del Fiume Po caratterizzato da imponenti depositi di materiali litoidi prevalentemente sabbiosi, colonizzati per brevi tratti da vegetazione arborea. L'area è posta su un'importante rotta migratoria, frequentata, durante l'epoca dei passi, da numerosissime specie di uccelli (anatidi, caradriformi anche rari, ardeidi, piciformi, sternidi...). Per quanto omogenea, la zona dimostra considerevoli potenzialità ecologiche. Il PFV non prevede interventi migliorativi degli habitat, che stanno naturalmente subendo una buona evoluzione spontanea. La dinamica fluviale, con l'alternarsi delle piene, rappresenta un fenomeno di variabilità considerevole, che comporta modificazioni territoriali notevoli a carico della conformazione dei depositi alluvionali ed un grado di instabilità tale da garantire le condizioni idonee alla presenza di sternidi, anatidi e limicoli. Un fattore di disturbo della zona è rappresentato dalla caccia esercitata su due lembi di territorio piacentino laterali all'Oasi. La zona potrebbe beneficiare del completamento dell'Oasi in detti territori, così da ottenere un'area interamente protetta in sponda sinistra del Fiume Po.
- ~ Zona di Ripopolamento e Cattura R.SPC "Spinadesco (Isola Mezzadra)". La ZRC si estende per circa 141 ha nel comune di Spinadesco.

- ~ Azienda Agriturismo Venatoria T.ISO “Isola Serafini”. L’azienda si estende per circa 79 ha nei comuni di Crotta d’Adda e Spinadesco.

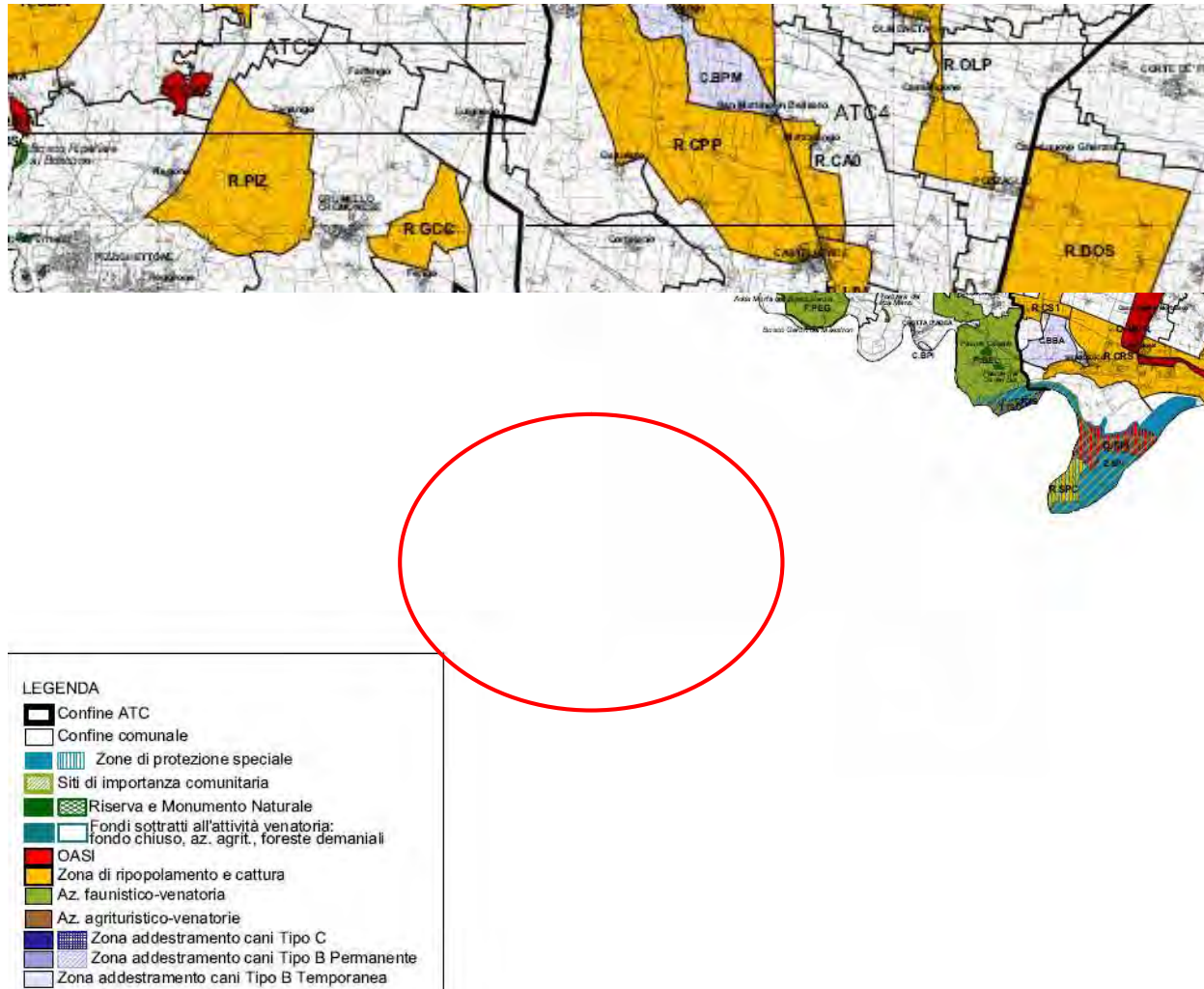


Figura 5 - Stralcio della Carta Faunistico-Venatoria della Provincia di Cremona; nel cerchio rosso l'area di interesse

Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Cremona approvato con D.C.P. n. 60 del 22/04/04.

Gli obiettivi fondamentali in cui si articola il PIF sono:

- ~ la conservazione, la tutela ed il ripristino degli ecosistemi naturali;
- ~ la valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in genere;
- ~ la proposta di scenari di sviluppo compatibili con il miglioramento della qualità ambientale;

Il Piano di Indirizzo Forestale persegue anche i seguenti fini:

- ~ l'analisi e la pianificazione del territorio boscato;
- ~ la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- ~ le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie;
- ~ il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- ~ la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore forestale;
- ~ la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.

Ai sensi del PIF, le aree del SIC “Spiaggioni di Spinadesco” e della ZPS “Spinadesco” rientrano in un ambito di interesse paesaggistico primario (Tav. 6 PIF) e sono caratterizzate esclusivamente dalla presenza di saliceti di greto e di ripa (Tav. 2 in Figura 6).

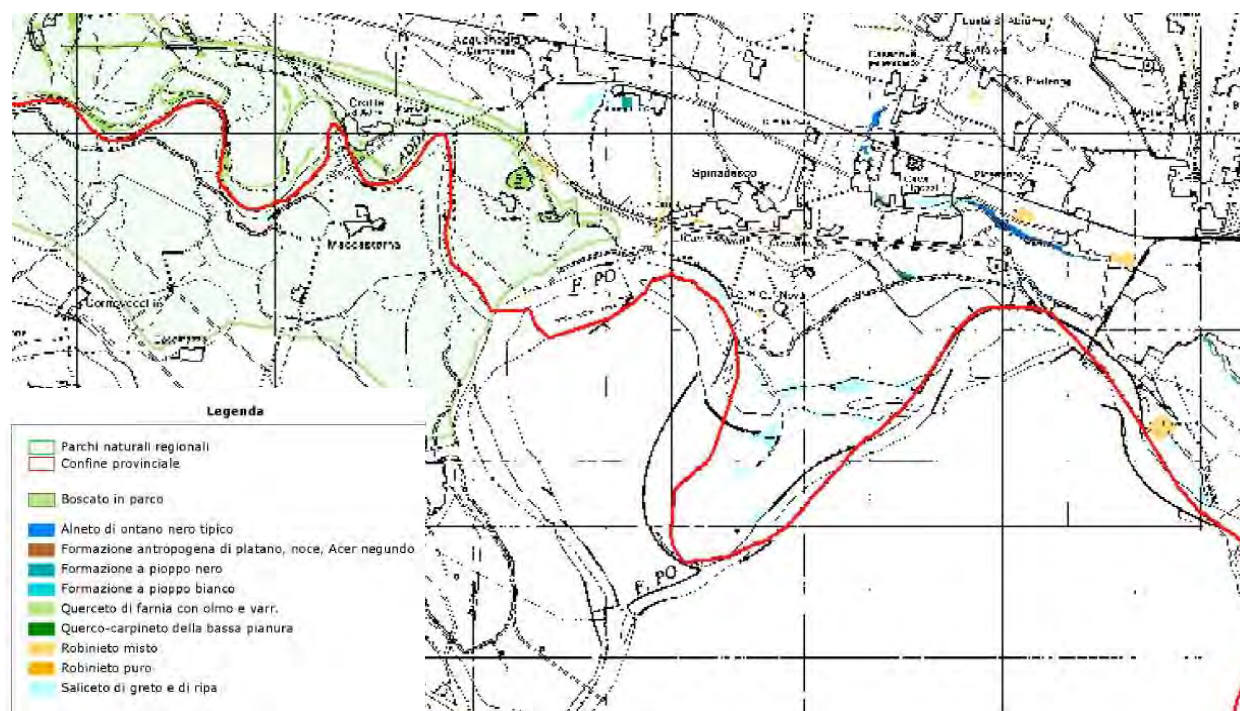


Figura 6 - Tavola dei tipi forestali (Tav. 2 PIF)

Secondo la “Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione di protezione idrogeologica e idrologica” (Tav. 10), l'area rientra nei possibili ambiti da sottoporre ad interventi nelle sponde fluviali e nell'alveo (**fascia A**).

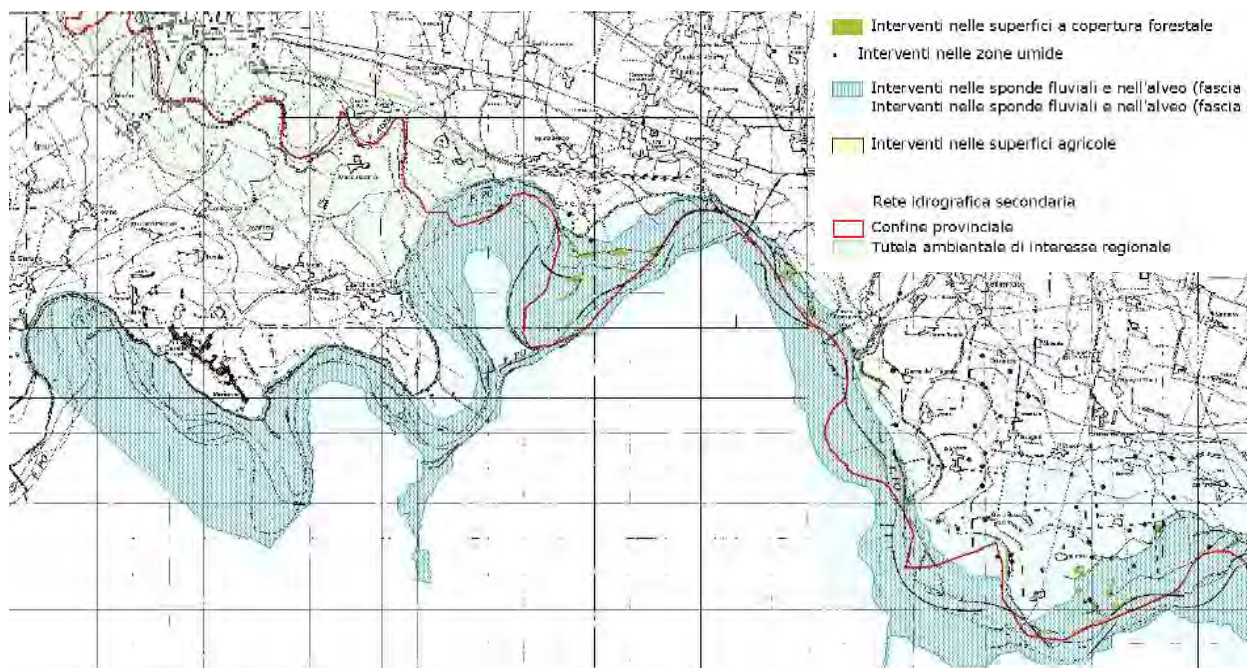


Figura 7 - Carta dei possibili ambiti di intervento di valorizzazione della funzione di protezione idrogeologica e idrologica (Tav. 10 PIF)

Secondo la “Carta dei progetti strategici” (Tav. 12 PIF), nell’area di interesse è auspicabile la realizzazione di un progetto strategico per la valorizzazione delle Oasi e di un progetto integrato di valorizzazione dell’arboricoltura.

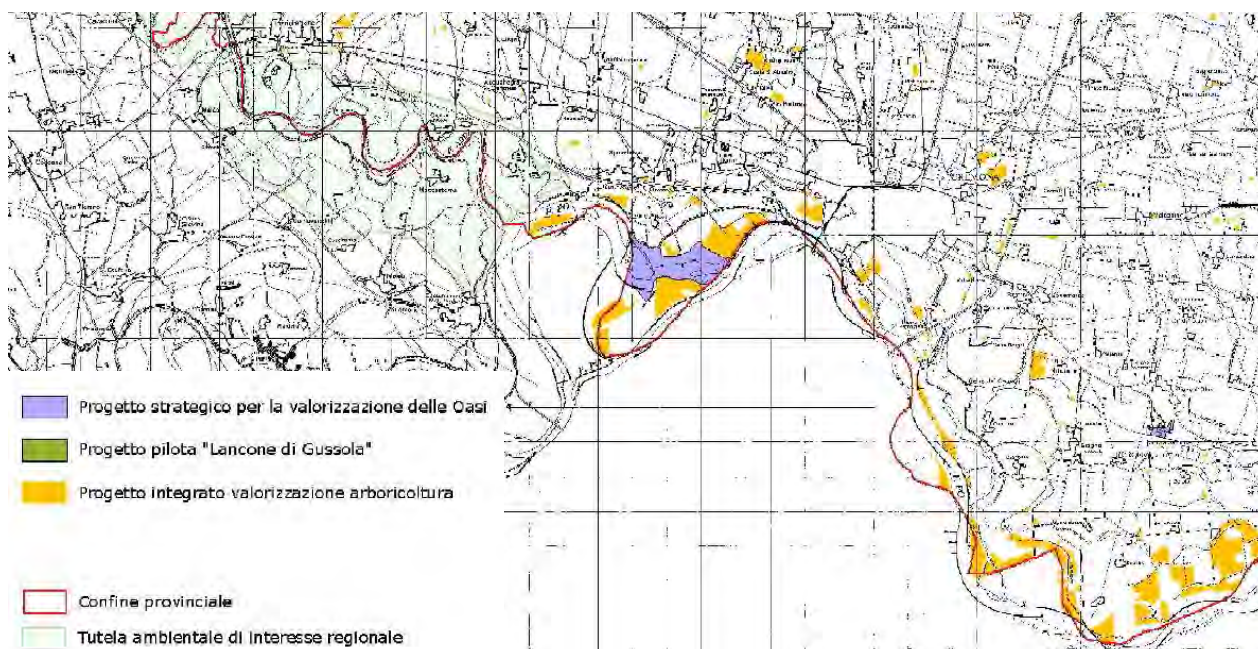


Figura 8 - Carta dei progetti strategici (Tav. 12 PIF)

Livello regionale

PTUA - Programma regionale di Tutela e Uso delle Acque (approvato con DGR 29 marzo 2006 n° 8/2244).

Il PTUA è lo strumento che individua, in un approccio organico, lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, gli obiettivi di qualità ambientale, gli obiettivi per specifica destinazione delle risorse idriche e le misure integrate dal punto di vista quantitativo e qualitativo per la loro attuazione. Gli obiettivi di qualità da perseguire per i corpi idrici devono coordinare esigenze derivanti da una pluralità di indirizzi formulati a scala diversa, in una visione organica e integrata: le scelte strategiche della Regione, gli obiettivi previsti in linea generale dalla Direttiva Quadro 2000/60/CE e dal D. Lgs. 152/99, nonché gli obiettivi definiti, a scala di bacino, dall'Autorità di bacino del Fiume Po. I principali obiettivi strategici, coerenti con le finalità del PdG, sono:

- ~ la tutela in modo prioritario delle acque sotterranee e dei laghi, per la loro particolare valenza anche in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro;
- ~ la destinazione alla produzione di acqua potabile e la salvaguardia di tutte le acque superficiali oggetto di captazione a tale fine e di quelle previste quali fonti di approvvigionamento dalla pianificazione;
- ~ l'idoneità alla balneazione per tutti i grandi laghi prealpini e per i corsi d'acqua loro emissari; la designazione quali idonei alla vita dei pesci dei grandi laghi prealpini e dei corsi d'acqua aventi stato di qualità buono o sufficiente;
- ~ lo sviluppo degli usi non convenzionali delle acque, quali gli usi ricreativi e la navigazione, e la tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi;
- ~ l'equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando ed intervenendo in particolare sulle aree sovrasfruttate.

PRQA Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (approvato con DGR n° VII/5547 del 10 ottobre 2007).

Il Piano Regionale di Qualità dell'Aria è finalizzato a tutelare la qualità dell'aria dell'intera Regione Lombardia. Pur essendo il PRQA principalmente orientato, per sua natura, a supportare le politiche di interventi strutturali, fornisce altresì indicazioni sulle aree più esposte alla necessità di azioni di emergenza, sulla dislocazione ottimale dei sistemi di monitoraggio e sui modelli previsionali capaci di valutare l'evoluzione di episodi di inquinamento acuto.

Il PRQA include varie proposte di intervento e indirizzi strategici per i settori: Energia, Industria, Civile, Traffico, Agricoltura/Allevamento, e settore dei Rifiuti. Con DGR n.

6501/2001, la Regione Lombardia ha stabilito i livelli di attenzione e di allarme per la gestione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico (DPR n° 203/1988), prospettando azioni di riduzione dei carichi dagli impianti di produzione di energia collocati nelle zone critiche o in vicinanza delle stesse.

Ai sensi del D.Lgs 351/99 e della l.r. 24/06 per l'attuazione delle misure finalizzate al conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente, il PRQA prevede la seguente suddivisione del territorio regionale:

- ~ Zona A - area caratterizzata da: concentrazioni più elevate di PM₁₀; più elevata densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x e COV; situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione) e alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico e costituita da Zona A1 (agglomerati urbani a maggiore densità abitativa e con maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato) e Zona A2 (zona urbanizzata a minore densità abitativa ed emissiva).
- ~ Zona B - zona di pianura - caratterizzata da: concentrazioni elevate di PM₁₀, con maggiore componente secondaria; alta densità di emissione di PM₁₀ e NO_x, sebbene inferiore a quella della Zona A; alta densità di emissione di NH₃ (di origine agricola e da allevamento); situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione); densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento
- ~ Zona C - caratterizzata da: concentrazioni di PM₁₀ in generale più limitate, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche; minore densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x, COV antropico e NH₃; importanti emissioni di COV biogeniche; orografia montana; situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti; bassa densità abitativa e costituita da Zona C1 (zona prealpina e appenninica) e Zona C2 (zona alpina).

I comuni di Spinadesco e Cremona rientrano nella Zona **A1-agglomerati urbani**: area a maggiore densità abitativa e con maggiore disponibilità di trasporto pubblico locale organizzato (TPL).

PSR - Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 (revisione del 13/11/09).

Il Programma di sviluppo rurale 2007/ 2013 è un documento programmatico che la Regione Lombardia, in accordo con gli Enti delegati (Province e Comunità montane), ha elaborato

seguendo le indicazioni del Programma regionale di sviluppo e il Regolamento comunitario sullo sviluppo rurale (Regolamento europeo 1698 del 20 settembre 2005).

Il regolamento CE n. 1698 del 20 settembre 2005 del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale introduce diversi aspetti innovativi rispetto al precedente periodo 2000-2006.

In particolare, esso individua un sistema di programmazione che prevede la formulazione e articolazione della strategia di intervento dal livello comunitario, attraverso l'elaborazione di Orientamenti Strategici Comunitari, a quello nazionale, con il Piano Strategico Nazionale per arrivare poi alla definizione al livello territoriale regionale del Programma di Sviluppo Rurale.

Le strategie di intervento su cui si focalizza il PSR sono suddivise in 4 Assi:

Strategia Asse 1: favorire negli imprenditori agricoli la piena consapevolezza delle dinamiche di mercato ed una maggiore propensione all'innovazione ed integrazione di filiera.

Strategia Asse 2: promuovere uno sviluppo agricolo e forestale sostenibile in armonia con la tutela della biodiversità, la valorizzazione del paesaggio e lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili. Pertinente con gli obiettivi di gestione del sito.

Strategia Asse 3: garantire la permanenza delle popolazioni rurali nelle aree svantaggiate, attraverso il potenziamento del contributo dell'agricoltura al miglioramento della qualità della vita e la diversificazione dell'economia rurale per creare nuova occupazione.

Strategia Asse 4: integrare gli aspetti agricoli nelle attività di sviluppo locale per accrescere l'efficacia e l'efficienza della governance locale e costruire la capacità locale di occupazione e diversificazione.

Si può osservare come nel Piano di Sviluppo Rurale, per i diversi Assi di intervento, viene posta particolare attenzione alla salvaguardia dell'ambiente naturale e delle sue risorse, proponendo in più casi obiettivi di conservazione, miglioramento, integrazione con le attività agricole e rurali delle strategie.

Per quanto attiene alla territorializzazione, il PSR prevede una classificazione in quattro aree: poli urbani, aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata, aree rurali intermedie, aree rurali con problemi complessivi di sviluppo. Il sito in oggetto ricade nella tipologia **“aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata”** ma confina con il **polo urbano della città di Cremona** (Allegato 3 PSR).

PTPR - Piano Territoriale Paesistico Regionale (L.r. 57/85, approvato con DCR del 6 marzo 2001, n. VII/197).

Ai sensi della legge 431/1985 la Regione è tenuta, con riferimento ai beni e alle aree soggette al regime della legge 1497/1939 in forza della stessa Legge Galasso (normativa ora ricompresa nel D. Lgs. 490/1999) a sottoporre il proprio territorio a "specifica normativa d'uso e di

valorizzazione ambientale". Il Piano Territoriale Paesistico Regionale si configura come uno strumento di salvaguardia del territorio, soprattutto quando non sono presenti altri strumenti che disciplinino in modo più dettagliato l'uso del territorio.

Rilevante importanza assume il Quadro di Riferimento Paesistico (QRP) contenuto all'interno del Piano, che consente alla Regione Lombardia, avvalendosi del principio di sussidiarietà e delle competenze spettanti agli altri soggetti istituzionali, di:

- ~ promuove l'unitarietà e la coerenza delle politiche di paesaggio, particolarmente in quegli ambiti paesistici unitari che sono attraversati da confini amministrativi e lungo le strade di grande comunicazione;
- ~ favorire l'adozione di percorsi analitici confrontabili e di codici linguistici comuni da parte delle province e degli altri soggetti che partecipano alla costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo;
- ~ si dota di uno strumento mediante il quale dialogare con i cittadini e con enti esterni, nel quadro regionale, nazionale e internazionale.

Il PTPR ha natura:

- ~ di quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo;
- ~ di strumento di disciplina paesistica del territorio.

Il PTPR suddivide il territorio regionale in fasce longitudinali, corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi: fascia alpina, fascia prealpina, fascia collinare, fascia dell'alta pianura, Oltrepò pavese e fascia della bassa pianura, dove si colloca la nostra area.

All'interno delle diverse fasce, vengono identificate "unità tipologiche", come il paesaggio delle fasce fluviali in cui ricade il SIC-ZPS, e "ambiti geografici", ambiti più circoscritti definiti come territori organici, di riconosciuta identità geografica, distinti sulla base sia delle componenti morfologiche sia delle nozioni storico culturali. Tra le principali finalità del PTPR, coerenti con le finalità del PdG, vi sono:

- ~ la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti;
- ~ il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- ~ la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Livello di bacino

Piano di Assetto Idrogeologico - PAI (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001).

Il Piano di Assetto Idrogeologico rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

- ~ il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45;
- ~ il Piano stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF;
- ~ il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato - PS 267.

L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del Fiume Po chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato (il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino ha adottato, con Deliberazione n. 26 del 12 dicembre 2001, un Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Delta - PAI Delta). I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento). Il "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico" ha lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi, in coerenza con le finalità generali e indicate all'art. 3 della legge 183/89 e con i contenuti del Piano di bacino fissati all'art. 17 della stessa legge. Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi, coerenti con le finalità del PdG:

- ~ garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;
- ~ conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;
- ~ conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quali elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;
- ~ raggiungere condizioni di usi del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e

consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

Il piano distingue:

- ~ Fascia A: fascia di deflusso della piena
- ~ Fascia B: fascia di esondazione
- ~ Fascia C: area di inondazione per piena catastrofica

Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano. Di seguito si riporta la tavola dei corsi d'acqua interessati dalle fasce fluviali (Tav. 3 del PAI).

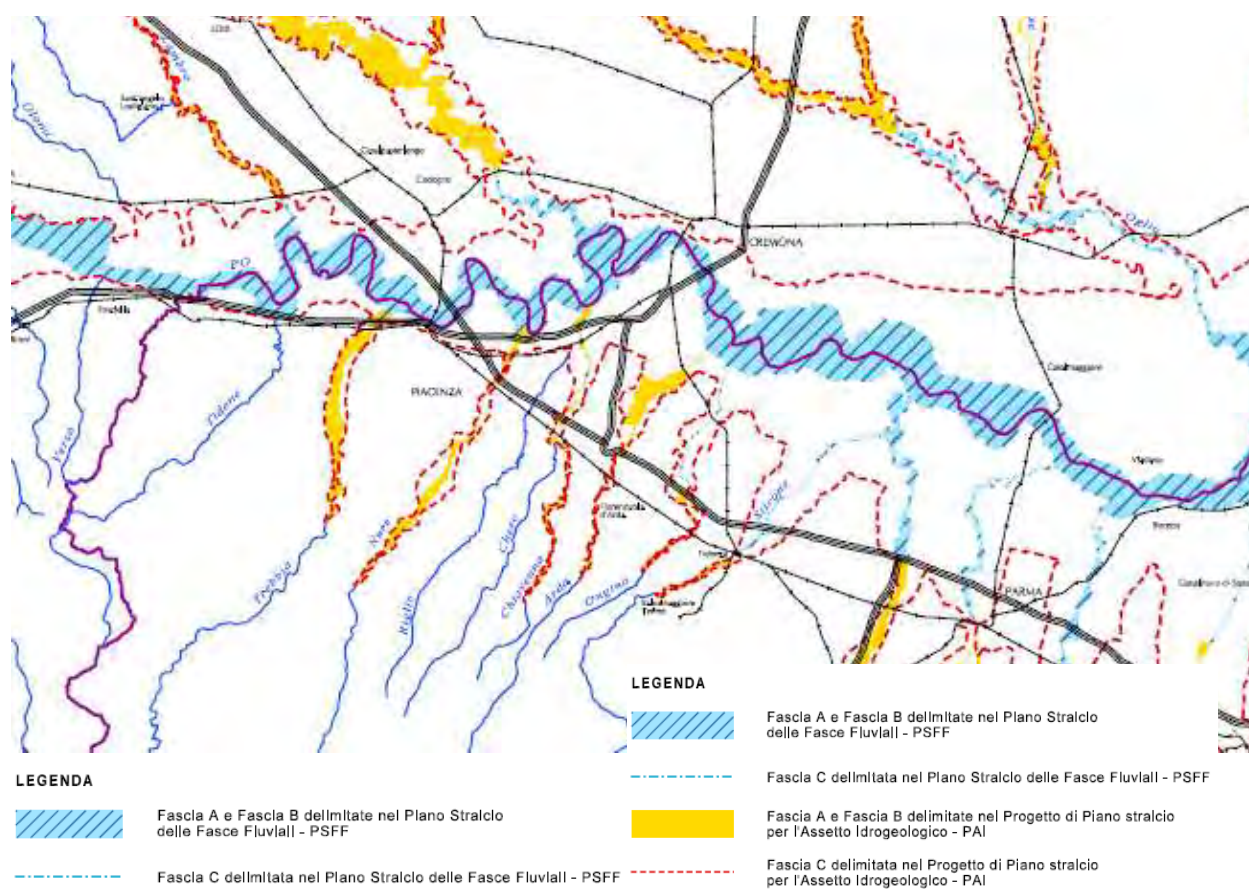


Figura 9 - Corsi d'acqua interessati dalle fasce fluviali - Tav. 3 PAI

Nella figura seguente, invece, si riporta la tavola del rischio idraulico ed idrogeologico come da elaborati cartografici del PAI (Tav. 6). L'area di Spinadesco è classificata a rischio elevato.

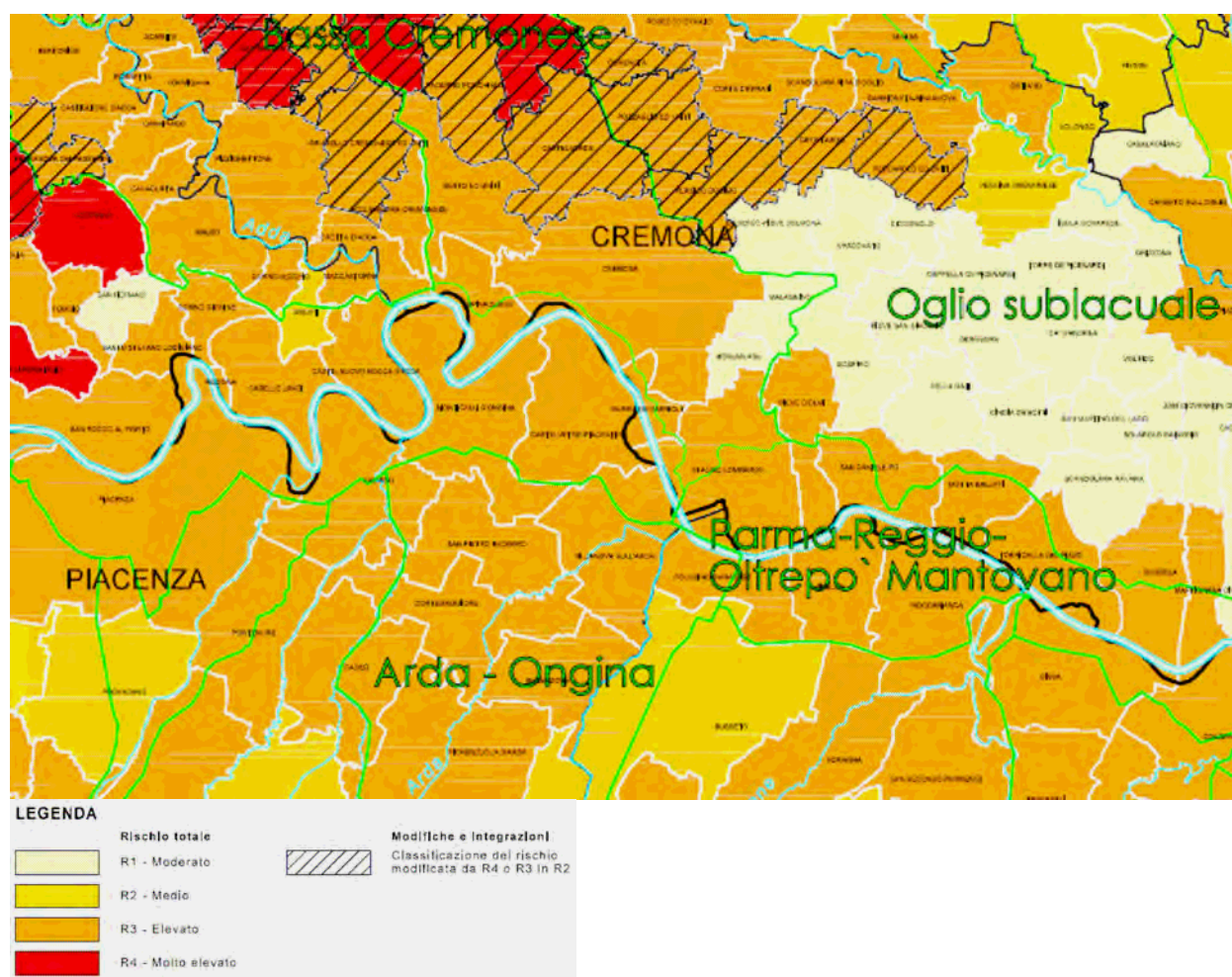


Figura 10 - Rischio idraulico e idrogeologico - Tav. 6 Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Recupero morfologico ed ambientale del Fiume Po (Ai sensi della Direttiva di piano approvata con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell' Autorità di bacino del Fiume Po n. 9/2006).

Il Piano "Recupero morfologico ed ambientale del Fiume Po - Il contributo del Programma generale di gestione dei sedimenti del fiume Po", realizzato dall'Autorità di Bacino nel 2008, si fonda su alcuni principi gestionali coerenti e sinergici con gli obiettivi di conservazione del Piano di Gestione, quali:

1. Preservare i processi naturali dove continuano a funzionare.
2. Limitare cambiamenti nei processi.
3. Ripristinare i processi dove possibile.
4. Ripristinare la geometria naturale dell'alveo.
5. Ripristinare la vegetazione riparia.

6. Rinserire animali e piante acquatiche nativi.

Il documento riconduce alla costruzione dello sbarramento di Isola Serafini una delle cause antropiche del deficit nel bilancio del trasporto solido e della conseguente incisione dell'alveo di fondo del Fiume Po.

Lo sbarramento di Isola Serafini, la cui costruzione è finalizzata a realizzare un salto idraulico da sfruttare per la produzione di energia idroelettrica, ha comportato due effetti rilevanti per l'assetto morfologico del corso d'acqua che si sono sommati:

- ~ ha impedito lo svilupparsi della naturale tendenza all'erosione indotta dal taglio di meandro, costituendo una efficace protezione per il tratto di monte ma trasferendo a valle i problemi di erosione del fondo e di instabilità morfologica dell'alveo;
- ~ ha interrotto il trasferimento a valle del trasporto solido di monte, in relazione sia alle modifiche strutturali dell'alveo, che oggi risulta sbarrato da una traversa, sia alle modalità di gestione della regolazione della traversa, che per uno sfruttamento ottimale del salto viene aperta solo in corrispondenza di valori di portata superiori ad un valore limite e quindi solo saltuariamente.

Per quanto sopra descritto, nel tronco a valle dello sbarramento di Isola Serafini, sistemato per la navigazione, sono previsti interventi di adeguamento di circa 7 km di pennelli e difese spondali nel tratto sistemato e la riapertura di 9 rami laterali per una lunghezza complessiva stimata in circa 22 km.

3.1.5 Ruolo del SIC e della ZPS nelle Reti Ecologiche

La Regione Lombardia ha realizzato un progetto denominato "Rete Ecologica della Pianura Padana Lombarda", finalizzato all'identificazione delle aree più importanti e irrinunciabili per la salvaguardia di ambienti e specie della Pianura Lombarda, garantendo la loro connessione ecologica (Regione Lombardia, 2008).

L'area in oggetto rientra nel settore n. 116 della Rete Ecologica Regionale, denominato "CONFLUENZA ADDA-PO".

I siti in oggetto ricadono in un'area planiziale a cavallo tra le Province di Lodi e Cremona, prevalentemente caratterizzata dalla presenza della confluenza tra i Fiumi Po e Adda, area di particolare pregio sia in termini naturalistici che di connettività ecologica. Il Po e l'Adda appaiono caratterizzati da ambienti fluviali diversificati, che comprendono ghiareti, boschi ripariali, zone umide, prati stabili, seminativi, siepi e filari e paleoalvei di elevato pregio naturalistico.

L'area presenta, inoltre, una matrice agricola estesa, con una urbanizzazione ancora

contenuta e costituita da piccoli centri urbani; solo la parte Nord-orientale presenta una forte urbanizzazione dovuta alla città di Cremona, alla rete ferroviaria e alla strada statale PV-CR. Le restanti infrastrutture lineari si trovano dislocate a Sud del Fiume Po, nella regione Emilia Romagna.

L'area della rete ecologica comprende, oltre al SIC IT20A0016 "Spiaggioni di Spinadesco" e alla ZPS IT20A0501 "Spinadesco", anche la ZPS IT2090503 "Castelnuovo Bocca d'Adda", parte del "Parco Regionale Adda Sud", l'Area di Rilevanza Ambientale "Po" e l'IBA (Important Bird Area) "Fiume Po dal Ticino a Isola Boscone".

La Rete Ecologica Confluenza Adda-Po è costituita da elementi primari quali:

- ~ Gangli primari: Confluenza Adda-Po.
- ~ Corridoi primari: Fiume Po (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto a Sud della città di Cremona); Fiume Adda.
- ~ Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi: D.d.g. 3 aprile 2007 - n. 3376 e Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia): Fiume Po (25), Fiume Adda (06).

e da elementi di secondo livello:

- ~ Roggia Morbasco.
- ~ Aree a matrice agricola situate a Nord del Fiume Po.

Il PTR del 11/12/2007 (D.d.g. 16 gennaio 2008 - n. 6447), pag. 40, paragrafo "Rete Ecologica Regionale (ob. PTR 1, 10, 14, 17, 19)", fornisce indicazioni generali per l'attuazione della rete ecologica regionale. Relativamente al Fiume Po e al Fiume Adda (ganglio "Confluenza Adda-Po"), sottolinea la necessità di conservare gli ambienti perifluviali e i boschi ripariali, di ripristinare le lanche e di mantenere il letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali, a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza; sollecita, inoltre, il mantenimento delle fasce tampone, delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo, delle piante vetuste, delle piante morte, della disetaneità del bosco e del mosaico agricolo; sottolinea l'importanza di migliorare la connettività trasversale della rete idrica minore, di creare siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli, di gestire le specie alloctone, di conservare i siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi, le nursery e i rifugi di chirotteri e uccelli; pone, infine, come obiettivo la conservazione degli ambienti perifluviali quali bodri, lanche, sabbioni, ghiareti, isole fluviali, boschi ripariali più o meno igrofili tipo saliceti, alnete, nonché l'incentivazione alla gestione naturalistica dei pioppeti industriali.

Per le aree soggette a forte pressione antropica, come le superfici urbanizzate, sottolinea l'importanza di favorire interventi di deframmentazione, mantenere i varchi di connessione attivi e migliorare quelli in condizioni critiche, e di evitare la dispersione urbana.

Il documento, inoltre, individua quale criticità dell'area le cave dismesse, sparse lungo l'asta del Po, sottolineando la necessità di ripristinare la vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave, infatti, possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con annessi ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

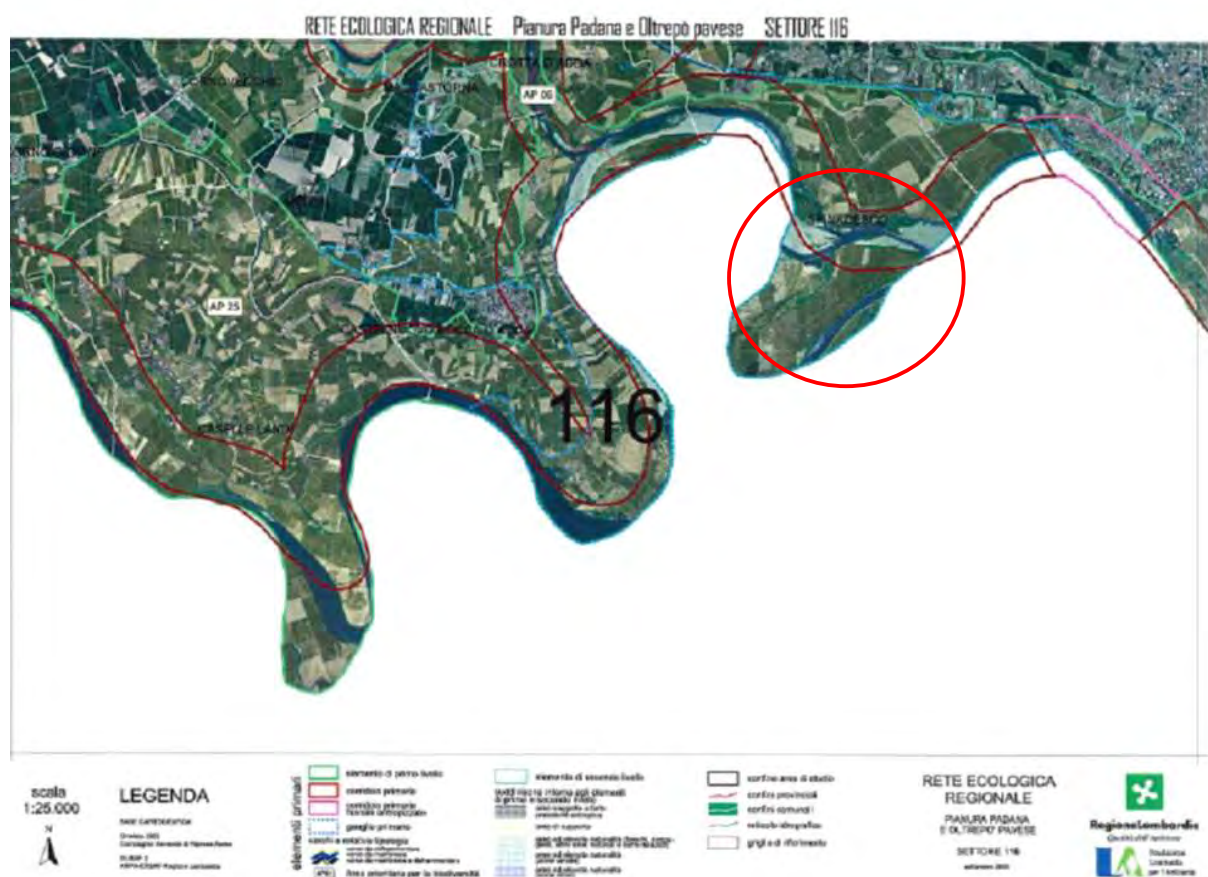


Figura 11 - Rete ecologica Lombarda in cui si inseriscono la ZPS “Spinadesco” e il SIC “Spiaggioni di Spinadesco” (Lombardia, 2008)

A livello provinciale, il PTCP fornisce una rappresentazione cartografica del “Progetto di Rete Ecologica Provinciale” (Allegato 4 al presente Piano di Gestione), recepito nei Piani di Governo del Territorio comunali secondo le modalità contenute agli artt. 11 e 12 della Normativa. Il progetto costituisce il riferimento per i successivi approfondimenti progettuali e per il confronto con i Comuni e i soggetti interessati alla realizzazione della rete ecologica.

Le tipologie di corridoi ecologici, in ordine di priorità realizzativa, sono:

Corridoi primari lungo corpi idrici (I): in Provincia di Cremona, gli unici serbatoi biologici esistenti sono costituiti dalle sponde dei fiumi maggiori e dei corpi idrici meglio conservati, purchè collegati a breve distanza con i fiumi più importanti, e dalle aree limitrofe (spesso ospitanti zone umide e boscate di differente tipologia), tutti inclusi nella categoria dei corridoi primari e in parte protetti come Parchi regionali. In particolare, essi sono costituiti da sponde, boschi e zone umide di Adda, Serio, Oglio, Po, Mella e Gambara.

Tratti boscati primari (IB): tratti boscati e zone umide e boscate di pregio elevato, privi di collegamenti diretti con altre aree ben conservate.

Altri corridoi: altri corridoi ecologici, suddivisi in base alla loro importanza in corridoi di collegamento (priorità II) e corridoi di completamento (priorità III), che, una volta realizzati con parziali ricostituzioni, permetterebbero di infittire in modo sufficiente la trama della Rete ecologica provinciale, mettendo in contatto tra loro tutti gli ambienti ben conservati e permettendo ai serbatoi biologici di svolgere pienamente le loro funzioni.

Nell'area cartografica C7e5, il Piano segnala una serie di ambienti misti e ampi lungo il Po (uniti fuori dal confine provinciale) a valle di Cremona, interrotti a monte della città, ambienti misti e ampi al Bosco delle Gerre (con alcune eliminazioni tra 1990 e 1995) e un buon corridoio lungo il Morbasco, interrotto all'interno della città, e lungo il Riglio, interrotto dal Canale Navigabile. Sono, inoltre, presenti bodri isolati all'Isola Marancola, mentre i filari maggiori risultano praticamente limitati ad alcune sponde di corpi idrici, così come i filari minori, presenti lungo brevi tratti e con forti interruzioni. Sono altresì presenti numerosi parchi a Sud di Cremona lungo il Po e pioppeti razionali anche molto ampi in corrispondenza della golena.

In questo ambito, la Provincia di Cremona ha ipotizzato l'inserimento dello Spiaggione di Spinadesco all'interno della Rete Ecologica Provinciale, insieme a sponda, lanche e boschi del Po più un'area di potenziamento, in qualità di corridoio primario (priorità I). Un altro corridoio primario (priorità IB) è costituito da boschi lungo il Po e 3 aree di potenziamento (parchi e giardini, area boscata in fregio al Morbasco). Riglio e Morbasco, con un'area di potenziamento costituiscono un corridoio di collegamento (priorità II), mentre un corridoio di completamento (priorità III) è costituito da collegamenti tra Riglio e Po con un'area di potenziamento (con un bodrio). La realizzazione di tale rete ecologica è finalizzata a:

- ~ Ricostruzione e collegamenti lungo Po, Morbasco (nella città) e Riglio (con il Canale Navigabile) (priorità I e II).
- ~ Creazione di collegamenti tra Riglio e Po sull'Isola Marancola (priorità III).

3.1.6 Inquadramento urbanistico e infrastrutturale

Nell'area compresa nella ZPS "Spinadesco" e nel SIC "Spiaggioni di Spinadesco" non sono presenti rilevanti infrastrutture. Nelle immediate vicinanze sorgono i centri urbani di Cremona, Spinadesco e Crotta d'Adda. In particolare, all'interno del PTCP, la città di Cremona, insieme a Crema e Casalmaggiore, emerge come polo ordinatore della struttura insediativa provinciale. Tali polarità non sono assolutamente antagoniste, poiché manifestano la loro capacità di attrazione solo a scala locale. Il resto del territorio è costituito da comuni di medie e piccole dimensioni, i cui centri capoluogo non hanno la capacità di innescare relazioni significative all'esterno del proprio territorio.

Tra i tre comuni ordinatori della struttura insediativa provinciale la città di Cremona è stata riconosciuta quale polo di primo livello, essendo un centro portante del sistema territoriale provinciale e infraprovinciale (72.267 abitanti al 31/12/2008).

Al secondo livello si collocano i comuni di Crema e Casalmaggiore, poiché sono delle polarità di riferimento per il circondario di appartenenza nei quali sono localizzate attività e servizi di interesse sovracomunale che possono, in alcuni casi, assumere anche valenze di carattere provinciale. Al terzo livello di polarità sono collocati tutti gli altri comuni della provincia, le cui prestazioni sono generalmente connesse alla presenza di servizi di base e che sono caratterizzati da ambiti di gravitazione locale. Le polarità di terzo livello si articolano in tre categorie, in funzione delle dimensioni e degli andamenti demografici e del livello dei servizi di base alla popolazione. I comuni di Spinadesco e Crotta d'Adda appartengono alla categoria dei comuni di minor rilevanza del terzo livello di polarità, con una popolazione che conta rispettivamente 1.571 e 554 abitanti (al 31/12/08).

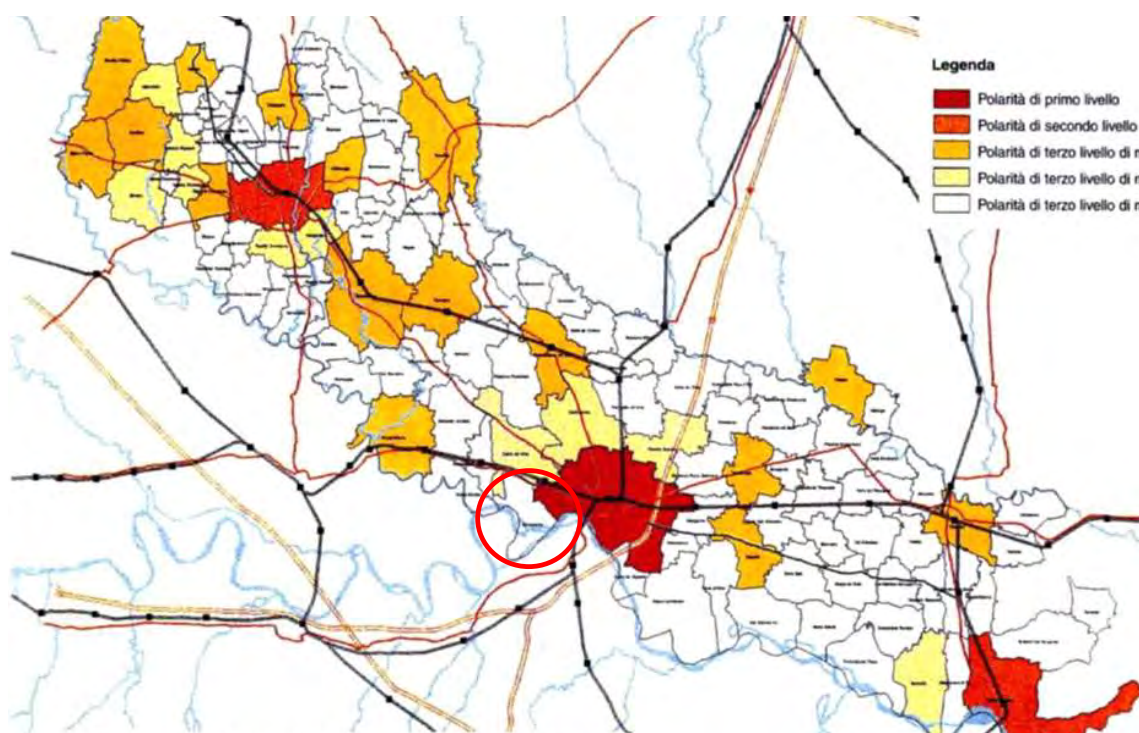


Figura 12 - Comuni per livelli di polarità urbana

Relativamente alle infrastrutture, la Provincia di Cremona è situata in posizione baricentrica rispetto ai sistemi economici forti localizzati nel Nord lombardo e nel Sud emiliano, le cui aree sono attraversate e servite da corridoi infrastrutturali di interesse nazionale, costituiti da linee autostradali, ferroviarie e, in futuro, dall'Alta Velocità relativamente alle direttrici Milano-Venezia e Milano-Bologna. Tuttavia, tali infrastrutture sono localizzate, ad eccezione dell'autostrada A21, oltre i confini provinciali, determinando una certa difficoltà di collegamento sia con i territori limitrofi, che con il sistema nazionale.

Tra i mezzi di trasporto utilizzati emerge la netta prevalenza del mezzo privato, soprattutto per i movimenti interni alla provincia, mentre più contenuto risulta l'impiego dei mezzi pubblici, riconducibile soprattutto agli spostamenti medio-lunghi. Per la mobilità con mezzo proprio si individuano aree di gravitazione di una certa consistenza soprattutto su Cremona e Crema. Su Cremona vi sono flussi di traffico di dimensioni modeste, specie se si paragonano a quelli di capoluoghi vicini come Brescia e Bergamo, che gravitano sulle direttrici radiali; questo spiega come mai la città di Cremona sia assai meno interessata da fenomeni di congestione da traffico su gomma di quanto non lo siano gli altri capoluoghi provinciali lombardi.

La rete ferroviaria afferente alla provincia è costituita da 6 linee ferroviarie. Considerando il numero di treni che fanno capolinea nel capoluogo provinciale o che lo attraversano, emerge che essi superano di cinque volte quello dei treni che attraversano tutta la provincia per

mezzo di altre linee, confermando la centralità e l'importanza del capoluogo dal punto di vista ferroviario.

Il territorio della ZPS non risulta comunque solcato da alcun tratto ferroviario.



Figura 13 - Foto aerea dell'area vasta (fonte Google earth)

Il progetto “Terzo Ponte sul Po”

La società Autostrade Centro Padane S.p.A. ha predisposto un progetto riguardante la costruzione della Bretella Autostradale Castelvetro - Zona Industriale - Cavatigozzi - Spinadesco che comprende un nuovo ponte sul fiume Po (denominato localmente “Terzo Ponte” sul Fiume Po) oltre ad un nuovo ponte sul Canale Navigabile Cremona - Pizzighettone. La realizzazione dell'opera interessa vasti terreni situati nei Comuni di Castelvetro Piacentino, Cremona - Spinadesco, nonché la stessa ZPS. La nuova bretella autostradale di una lunghezza di circa 9,5 km parte a sud dall'abitato di Castelvetro Piacentino e arriva fino alla zona industriale di Cavatigozzi - Spinadesco (7 Km a ovest di Cremona). Il progetto è denominato “Nuovo casello di Castelvetro, Raccordo autostradale con la SS 10 “Padana

Inferiore" e completamento della bretella Autostradale tra la SS 10 " Padana Inferiore" e la SS 234".

L'intervento consiste in un nuovo collegamento autostradale tra il Casello di Castelvetro Piacentino e la SS10 Padana inferiore, con attraversamento del fiume Po e collegamento con il porto interno di Cremona, e opere connesse. In territorio emiliano le opere prevedono la realizzazione di un nuovo casello a Castelvetro, un raccordo autostradale con la SS10 (Padana Inferiore) e la SS234, con un nuovo ponte sul Po.

La progettazione dell'opera, a cura della Società Autostrade Centro Padane Spa, è a livello di definitivo, completo di Studio di Impatto Ambientale e di Studio di Incidenza. Nell'ottobre 2006 la Società Autostrade Centropadane S.p.A, in qualità di concessionaria di A.N.A.S., ha presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare istanza di pronuncia di compatibilità ambientale sul progetto. La Regione Lombardia ha espresso parere positivo all'istanza di compatibilità ambientale del progetto. Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerti con il Ministro per i Beni e le Attività culturali, ha adottato in data 26/06/2009 il Decreto avente ad oggetto "giudizio positivo circa la compatibilità ambientale" pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 15/07/2009.

Il progetto si compone di 4 lotti, disposti progressivamente da Sud a Nord come segue:

- ~ lotto 1: da casello autostradale di Castelvetro a svincolo su SP10R
- ~ lotto 2: da svincolo su SP10R ad argine maestro sponda Piacenza
- ~ lotto 3: da argine maestro a sponda Piacenza a sponda Cremona
- ~ lotto 4: da argine maestro Cremona a ad attacco su rotatoria SP 234

L'infrastruttura principale avrà una lunghezza pari a circa 9.500 m ed andrà ad occupare un'area pari a 51,43 ha comprensiva di circa 18 ha di cantiere.

I lotti 1 e 2 si situano al di fuori dei Siti, mentre i lotti 3 e 4 vengono realizzati parzialmente all'interno dei siti. Il lotto 3 occuperà durante la fase di cantiere una superficie pari a 7,26 ha. La principale area interessata è la piattaforma di cantiere che si inserirà nell'alveo del Fiume Po, lungo l'asse dell'autostrada ed occuperà un'area di 2,7 ha circa perpendicolare alla direzione di deflusso, lunga 450 m e con una larghezza di manovra di 60 m, nel sito IT4010018. In quest'area sono presenti tre habitat di interesse comunitario. L'area occupata è posta dietro al pennello repellente situato in prossimità della cascina Isola Guerci, dove la velocità di deflusso della corrente è normalmente molto ridotta e dove il substrato è sabbioso, emergente nei periodi di magra e sommerso nei periodi di piena. Il lotto 4 occuperà durante la fase di cantiere una superficie pari a 14.60 ha nel Sito IT20A501 "Spinadesco".

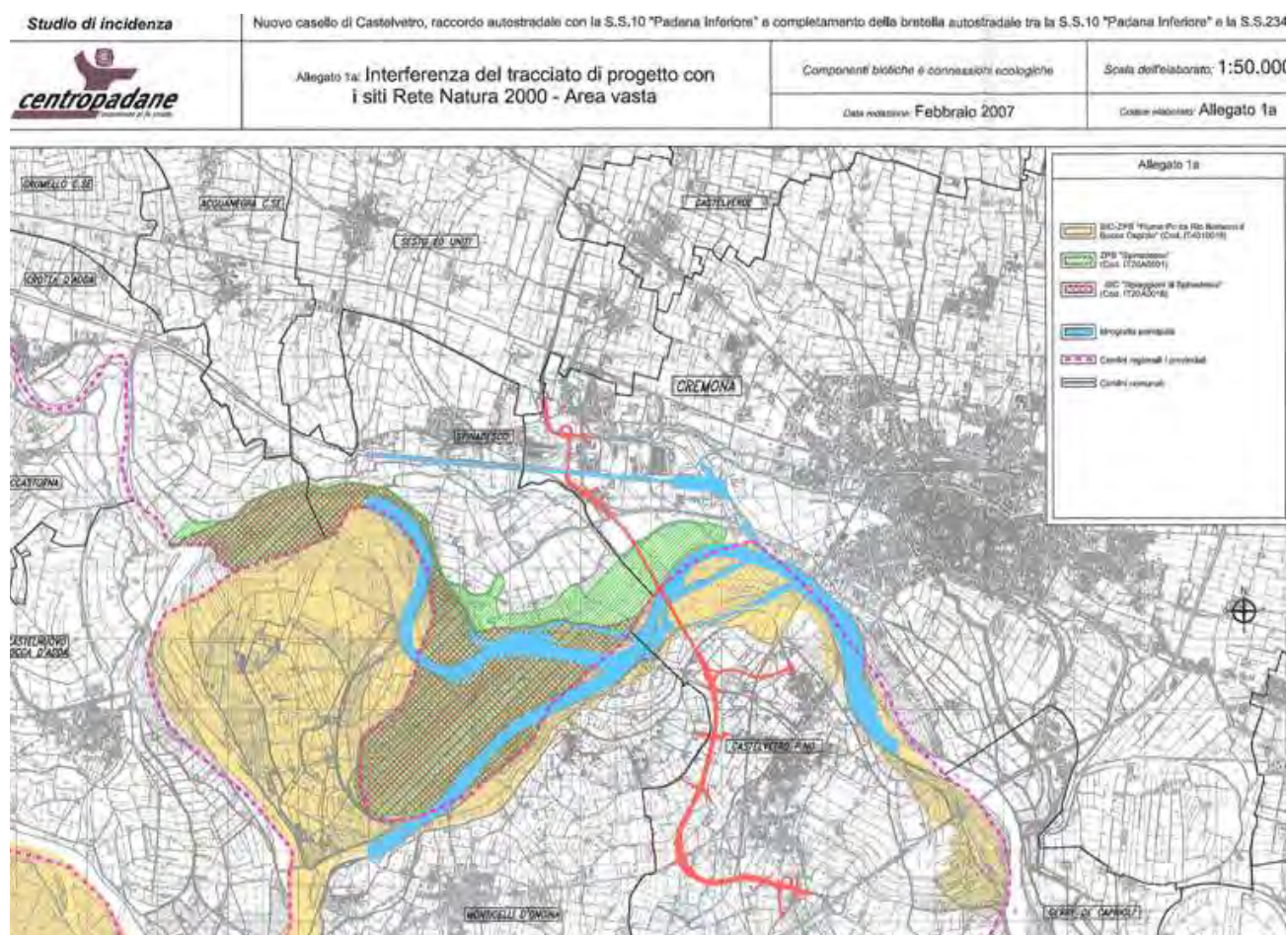


Figura 14 - Interferenza del tracciato di progetto con i siti Rete Natura 2000

L'area di progetto è, dunque, prevista in prossimità del Parco del Morbasco, ricadente in fascia C (area di esondazione per piena catastrofica) del P.A.I. del Fiume Po e sottoposta al vincolo ambientale e paesistico del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 per la presenza della rete fluviale dei Fiumi Po e Morbasco, con fitta rete di canali di acque pubbliche, tra cui il canale navigabile Milano - Cremona - Fiume Po.

L'area di cantiere nel lato Piacenza rientra nel Sito IT4010018 "Fiume Po Rio Boracchio a Bosco Ospizio" mentre nel lato Cremona rientra nella ZPS IT20A0501 "Spinadesco".

Nell'area interessata dal progetto sono presenti 1 habitat prioritario e 2 specie di interesse comunitario, come ricordato nella tabella seguente.

Lo Studio di Incidenza ritiene che il progetto si possa situare fra le opere necessarie per la salute, la sicurezza pubblica e benefici ambientali. L'infrastruttura ha alcuni obiettivi di primaria importanza per lo sviluppo delle attività economiche e logistiche della Provincia di Cremona e di Piacenza, per il miglioramento della viabilità di collegamento tra la Lombardia e l'Emilia Romagna con notevoli benefici in termini ambientali e di sicurezza delle

popolazioni nei centri abitati coinvolti. In particolare, si avrà:

- ~ l'allontanamento del traffico pesante dall'attuale Ponte sul Fiume Po e dall'abitato di Castelvetro
- ~ miglior accessibilità al Casello di Castelvetro per il traffico proveniente da Cremona e dalla SP 10R con alleggerimento quotidiano della tangenziale di Cremona
- ~ creazione di un sistema tangenziale ad Ovest della Città di Cremona.

Il ponte del progetto, come dichiarato nello Studio di incidenza, comprometterà oltre al SIC IT20A0016 "Spiaggioni di Spinadesco" e la ZPS IT20A0501 "Spinadesco", anche il SIC/ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio", in Emilia Romagna. Quest'ultimo comprende "L'isola del deserto", un'area di grande pregio naturalistico e faunistico e tra le più antiche creata da un meandro del Grande Fiume, che risulta interessata direttamente dal manufatto sul Po.

Secondo lo Studio di Incidenza, il progetto determinerà, sia durante il periodo di apertura del cantiere, tra maggio ed ottobre, sia in fase di esercizio, durante l'intero corso dell'anno, sul Sito "Spinadesco" alcune conseguenze.

In primis, nel sito non ci sarà una sottrazione di habitat di interesse comunitario ma una perdita di superficie quantificabile in circa 0,43 ha pari alla superficie occupata dalle 11 pile del viadotto e metà della superficie della pila del ponte ricadente nel sito. Si verrà, inoltre, a creare una zona d'ombra pari a 2,2 ha circa creata dal viadotto, che ridurrà l'irraggiamento solare.

Sul Sito IT4010018, lo studio stima l'impatto maggiore poiché si verificherà una perdita di superficie a causa dell'occupazione del ponte di circa 0,66 ha e un aumento della zona d'ombra di circa 1,7 ha. Gli habitat interessati dalla perturbazione sono:

- ~ l'habitat 3130 "Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e degli *Isoeto-Nanojuncetea*", che subirà una sottrazione diretta di circa 0,4 ha, pari al 13% della superficie totale dell'habitat presente nel sito;
- ~ l'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" e l'habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*", che subiranno una sottrazione diretta complessiva di circa 0,022 ha, pari rispettivamente a 0,07% e 0,02% della superficie totale di ciascun habitat presente nel sito.

Oltre alla perdita di habitat, in fase di esercizio si determinerà un incremento del disturbo da rumore permanente che interesserà una fascia di 500 lungo entrambi i lati del viadotto, ovvero il lato occidentale dell'isola, la porzione del sabbione meno distante dal viadotto, un

tratto di canalina e una parte di sponda sabbiosa sulla riva cremonese a monte dell'infrastruttura. Le aree direttamente sottostanti il viadotto subiranno un impatto minore in quanto in zona d'ombra acustica. Tali perturbazioni porteranno ad una possibile riduzione locale dell'utilizzo da parte delle specie per la loro attività riproduttiva.

In aggiunta, è stato stimato che nell'area di intervento sono presenti 14 specie di avifauna, corrispondenti al 25% delle specie presenti, molto sensibili a possibili danni derivanti da collisione con i cavi presenti nella struttura del ponte. Tale impatto è dovuto principalmente alla scarsa visibilità dei cavi durante le veloci attività di caccia e alle capacità di manovra delle differenti specie.

In relazione alla natura dell'opera, la frammentazione dell'habitat costituisce per gli ecosistemi un impatto rilevante, che consiste nella separazione di habitat in aree più piccole ed isolate. La presenza fisica della strada e l'intensità del traffico veicolare creeranno un effetto barriera che impedirà od ostacolerà il movimento degli animali tra aree diverse e, indirettamente, anche di piante. La frammentazione aumenta, inoltre, le fasce di margine e può favorire la diffusione di specie alloctone, di solito più adattabili ed invasive, abbassando così la qualità degli habitat.

L'insieme di questi impatti alla vegetazione e alla fauna determineranno una riduzione della biodiversità ed una diminuzione della funzionalità complessiva dell'ecosistema di appartenenza.

Di seguito, si riporta l'elenco delle specie con incidenza significativa, presenti nei Siti come obiettivo di conservazione.

Classe	Codice	Specie	IT20A0016	IT20A0501	IT4010018
Uccelli	A017	<i>Phalacrocorax carbo</i> - cormorano	X	X	X
Uccelli	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i> - nitticora	X	X	X
Uccelli	A024	<i>Caprimulgus europaeus</i> - succiacapre	X		X
Uccelli	A027	<i>Egretta alba</i> - airone bianco maggiore	X	X	X
Uccelli	A026	<i>Egretta garzetta</i> - garzetta	X	X	X
Uccelli	A028	<i>Ardea cinerea</i> - airone cenerino	X	X	X
Uccelli	A029	<i>Ardea purpurea</i> - airone rosso	X		X
Uccelli	A053	<i>Anas platyrhynchos</i> - germano reale	X	X	X
Uccelli	A081	<i>Circus aeruginosus</i> - falco di palude	X	X	X
Uccelli	A084	<i>Circus pygargus</i> - albanella minore	X	X	
Uccelli	A099	<i>Falco subbuteo</i> - lodolaio	X		X
Uccelli	A131	<i>Himantopus himantopus</i> - cavaliere d'Italia	X		X
Uccelli	A133	<i>Burhinus oediconemus</i> - occhione	X		X
Uccelli	A136	<i>Charadrius dubius</i> - corriere piccolo	X	X	X
Uccelli	A142	<i>Vanellus vanellus</i> - pavoncella	X	X	X
Uccelli	A156	<i>Limosa limosa</i> - pittima reale	X		X
Uccelli	A179	<i>Larus ridibundus</i> - gabbiano comune	X	X	X
Uccelli	A193	<i>Sterna hirundo</i> - sterna comune	X	X	X
Uccelli	A195	<i>Sterna albifrons</i> - fraticello	X	X	X
Uccelli	A229	<i>Alcedo atthis</i> - martin pescatore	X	X	X
Uccelli	A230	<i>Merops apiaster</i> - gruccione	X	X	
Uccelli	A244	<i>Galerida cristata</i> - cappellaccia	X	X	
Invertebrati	1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	X	X	X
Pesci	1114	<i>Rutilus pigus</i> - pigo	X	X	X
Anfibi	1167	<i>Triturus carnifex</i> - tritone crestato italiano	X		X
Rettili	1215	<i>Rana latastei</i> - rana di Lataste	X		X
Anfibi	1220	<i>Emys orbicularis</i> - testugine palustre europea			X

Tabella 2. Specie con incidenza significativa, presenti nei Siti come obiettivo di conservazione

Durante la fase di cantiere, inoltre, si potranno verificare impatti temporanei quali:

- ~ aumento della torbidità dell'acqua;
- ~ variazione dei parametri chimico-fisici indotti dalle variazioni artificiali di portata o da accidentali sversamenti di inquinanti;
- ~ distruzione di habitat acquatici lungo la direttrice della piattaforma di cantiere, che porterà ad una possibile alterazione degli habitat adatti all'erpeto fauna, alla fauna ittica ed invertebrata, per tutta la durata della fase di cantiere, che si svolgerà nel corso di 2 anni;
- ~ aumento del disturbo all'avifauna, soprattutto durante le fasi di migrazione (arrivo e sosta dei migratori) e della riproduzione (nidificazione).

In tutte le aree in cui è prevista una occupazione temporanea, a fine lavori è previsto il ripristino della stessa secondo l'originaria destinazione d'uso. Lo studio ritiene che le interferenze principali legate all'attività di cantiere saranno localizzate nella canalina presente nell'area, ossia il canale secondario che scorre a Sud dell'Isola.

Il III livello dello studio, Capitolo 6, analizza le possibilità di soluzioni alternative al progetto ma esso si conclude affermando che il proponente ritiene non vi siano altre soluzioni che portino al medesimo risultato con un minore o nullo impatto ambientale sui Siti rispetto agli obiettivi di conservazione.

Sulla base dei possibili impatti evidenziati, lo Studio di Incidenza propone una serie di misure di mitigazione intese a ridurre o addirittura eliminare l'impatto negativo dell'intervento. Di seguito si riporta tal quale la tabella delle misure proposte.

Misura di mitigazione	Eliminazione degli effetti negativi	Riduzione degli effetti negativi	Messa in opera	Indicatori di successo
<i>Esclusione dei periodi primaverili ed autunnali nell'attuazione delle opere nell'alveo del fiume Po</i>	Numerose specie obiettivo di conservazione sono in fase di migrazione e/o riproduzione		Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento che i cantieri siano operativi solo nei mesi prescritti
<i>Attuazione delle opere nell'alveo del fiume Po fra dicembre e febbraio</i>	Le specie obiettivo di conservazione non sono presenti nel sito e/o sono in stato di riposo		Incluso nel Progetto Definitivo.	Controllo da parte del Responsabile del procedimento che i cantieri siano operativi solo nei mesi prescritti.

<i>Trasporto (ferrovia e via d'acqua), di materie prime in quantità rilevanti ed elementi prefabbricati di dimensioni e pesi ragguardevoli all'area di cantiere cremonese</i>		Riduzione del disturbo e della polvere legato alla movimentazione di mezzi pesanti	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento
<i>Trasporto del materiale da rilevato fino in prossimità del cantiere dell'alveo del Po, attraverso la via fluviale</i>		Riduzione del disturbo e della polvere legato alla movimentazione di mezzi pesanti	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento
<i>Realizzazione delle piste di cantiere con inerti di adeguata pezzatura e non utilizzando geosintetici, al fine di poter ottenere un migliore recupero dei materiali nella fase di ripristino dei luoghi</i>		Immediata disponibilità delle aree interessate per il reinsediamento degli habitat naturali	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>In tutte le aree in cui è prevista una occupazione temporanea, a fine lavori è previsto il ripristino della stessa secondo l'originaria destinazione d'uso</i>		Immediata disponibilità delle aree interessate per il reinsediamento degli habitat naturali	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>Manutenzione delle macchi operatrici effettuata su opportune piattaforme debitamente impermeabilizzate. Contenitori dei rifiuti stoccati in apposite vasche impermeabilizzate. Realizzazione di un canale perimetrale con ruolo di potenziale intercettatore del ruscellamento superficiale e dei potenziali sversamenti</i>	Eliminazione dei rischi di inquinamento per gli habitat e di numerose specie di interesse		Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi in corso d'opera
<i>Bagnatura periodica delle piste di cantiere e delle gomme dei camion o</i>		Riduzione del sollevamento delle polveri	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento
<i>Sulle piste di cantiere i camion viaggeranno a bassa velocità</i>		Riduzione del sollevamento delle polveri	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento

Misura di mitigazione	Eliminazione degli effetti negativi	Riduzione degli effetti negativi	Messa in opera	Indicatori di successo
Utilizzo di attrezzi e mezzi conformi alle più recenti normative		Riduzione della diffusione di inquinanti e di rumore	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento
Trattamento differenziato e smaltimento delle acque di prima pioggia del ponte/viadotto	Eliminazione dei rischi di inquinamento per gli habitat e di numerose specie di interesse		Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento
Raccolta delle acque di esubero in fase di getto per l'esecuzione di: opere di fondazione profonde, opere di fondazione dirette di strutture per il contenimento del terreno, opere di fondazione di spalle del viadotto.	Eliminazione dei rischi di inquinamento per gli habitat e di numerose specie di interesse		Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento
Installazioni di cantiere progettate in modo che tutti i reflui che scaricheranno in acque superficiali, avranno caratteristiche rientranti nei limiti previsti dalla L. n. 319/76 e succ. mod.	Eliminazione dei rischi di inquinamento per gli habitat e di numerose specie di interesse			Controllo da parte del Responsabile del procedimento
Preparazione e stoccaggio dei fanghi in apposite vasche prefabbricate a tenuta stagna. Aspirazione del fango bentonico, durante il getto dei pali e stoccaggio in apposite vasche per un successivo riutilizzo dopo dissabbiatura. Delimitazione della fondazione con palancole che isoleranno eventuali perdite di fango. Stretta sorveglianza e controllo dei corsi d'acqua.		Impatto sulle acque superficiali e sotterranee dei fanghi bentonici	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi in corso d'opera
Installazione di disoleatori per il trattamento delle acque di prima pioggia provenienti dalle superfici impermeabilizzate dei cantieri		Riduzione dei rischi di inquinamento	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi in corso d'opera
Allacciamento alla fognatura pubblica o fosse biologiche da svuotare periodicamente nei cantieri		Riduzione dei rischi di inquinamento	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi in corso d'opera
Messa in opera di condotte al fine di assicurare la connessione tra la lanca e la canalina anche nei periodi di magra		Garantisce la connessione tra la lanca e la canalina anche nei periodi di magra	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento
Piantumazione di arbusti autoctoni e creazione di barriere naturali e/o ripristino degli elementi arborei lineari caratteristici del paesaggio nelle aree di cantiere		Rinverdimento e ripristino di elementi lineari del paesaggio, che accrescono la percezione di connettività ecologica.	Incluso nel Progetto Definitivo	Monitoraggio dei rumori durante le fasi di attuazione del Progetto

Misura di mitigazione	Eliminazione degli effetti negativi	Riduzione degli effetti negativi	Messa in opera	Indicatori di successo
<i>Realizzazione di siepi arboreo-arbustive con struttura a tetto (larg. 15m)</i>		Creazione di fasce vegetazionali destinate a limitare la diffusione di polveri e altri inquinanti negli ambiti più sensibili alla contaminazione di aria e suolo	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>Realizzazione di siepi di collegamento e ricucitura interpoderale (larg. 5m)</i>		Creazione di siepi arboreo-arbustive con funzione di collegamento ecologico con altri interventi di mitigazione o di "ricucitura" della trama di siepi interpoderali esistenti	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>Realizzazione di aree a bosco ai margini dell'infrastruttura</i>		Costituzione di aree boschive naturaliformi caratterizzate dall'alternanza di dense macchie arboreo-arbustive, fasce arbustive e spazi a prato con funzioni ecotonali	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>Realizzazione di sottopassi per la fauna (attraversamenti idraulici)</i>		Sistemazione del terreno ed inserimento di vegetazione di mascheramento e di invito in corrispondenza degli ingressi scatolari idraulici adatti per il passaggio fauna	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>Realizzazione di sottopassi per la fauna (attraversamenti stradali)</i>		Sistemazione del terreno ed inserimento di vegetazione di mascheramento e di invito in corrispondenza di nuovi scatolari o attraversamenti stradali	Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>Utilizzo di essenze arboreo-arbustive autoctone</i>	Eliminazione rischi di inquinamento genetico-ambientale degli habitat		Incluso nel Progetto Definitivo	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>

Misura di mitigazione	Eliminazione degli effetti negativi	Riduzione degli effetti negativi	Messa in opera	Indicatori di successo
<i>In caso di presenza accertata di Triturus carnifex sarebbe opportuno procedere con la cattura degli individui presenti, tramite l'utilizzo di elettrostorditori opportunamente regolati, e la traslocazione degli stessi in zone umide caratterizzate da acque basse e ferme o a corso lento, con canneti aperti e ricche di vegetazione acquatica, circondate da boschi ripariali, che favoriscano gli spostamenti a terra di questa specie</i>		Riduzione della perdita di individui della specie	Misura proposta nello Studio di Incidenza	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>ante-operam</i>
<i>Analisi di dettaglio del progetto di illuminazione del ponte</i>	Eliminazione dai rischi di impatto derivanti dall'inquinamento luminoso		Misura proposta nello Studio di Incidenza	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>Posizionamento sulla struttura del ponte di luci intermittenti rosse da mantenere accese di notte e durante le giornate di nebbia intensa</i>		Riduzione dei rischi di collisione da parte degli Uccelli	Misura proposta nello Studio di Incidenza	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>post-operam</i>
<i>In caso di presenza accertata di Emys orbicularis, sarebbe opportuno catturare gli individui presenti tramite l'utilizzo di nasse da pesca o con trappole a caduta, ed effettuare la traslocazione degli stessi in aree che ne garantiscano la sopravvivenza. A tale proposito risulterebbero indicate zone umide caratterizzate da acque basse e ferme o a corso lento, con canneti aperti e ricche di vegetazione acquatica, circondate da boschi ripariali, che favoriscano gli spostamenti a terra di questa specie.</i>		Riduzione della perdita di individui della specie	Misura proposta nello Studio di Incidenza	Controllo da parte del Responsabile del procedimento durante i monitoraggi <i>ante-operam</i>

Tabella 3. Elenco delle Misure di mitigazione proposte dallo Studio di incidenza

Il III livello dello studio, Capitolo 6, analizza le possibilità di soluzioni alternative al progetto ma esso si conclude affermando che il proponente ritiene non vi siano altre soluzioni che portino al medesimo risultato con un minore o nullo impatto ambientale sui Siti rispetto agli obiettivi di conservazione.

Infine, considerando la permanenza di incidenze negative a seguito del progetto, lo Studio propone alcune misure di compensazione, quali:

- ~ Nel Sito IT20A0501 “Spinadesco”, realizzazione di siepi igrofile lungo corsi d’acqua, con essenze autoctone, per una lunghezza di 828 m e una larghezza 5 m, e ricostruzione della vegetazione ripariale lungo la sponda fluviale cremonese, con essenze autoctone, per una lunghezza di 1461 m e una larghezza 10 m.
- ~ Riquilificazione dell’habitat 92A0 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*” lungo la sponda fluviale piacentina e nell’Isola del Deserto nel Sito IT4010018, per una superficie pari a 90 ha.
- ~ Riquilificazione naturalistica nell’area di Mezzanone nel Sito IT4010018, per una superficie pari a 119.62 ha.
- ~ Progetto per l’individuazione, la realizzazione e la tutela dei siti riproduttivi dei Chirotteri lungo l’infrastruttura;
- ~ Interventi di conservazione dello storione cobice nell’ambito del Piano d’Azione del progetto life Natura “Conservation and Breeding of Italian Cobice Endemic Sturgeon” LIFE04NAT/IT/000126.

Si ritiene opportuno ricordare, in questa sede, che il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cremona, in Allegato 3 “Carta delle compatibilità fisico-naturali - infrastrutture di collegamento su gomma”, classifica l’area in esame come area di compatibilità “inaccettabile” (vedi figura seguente).

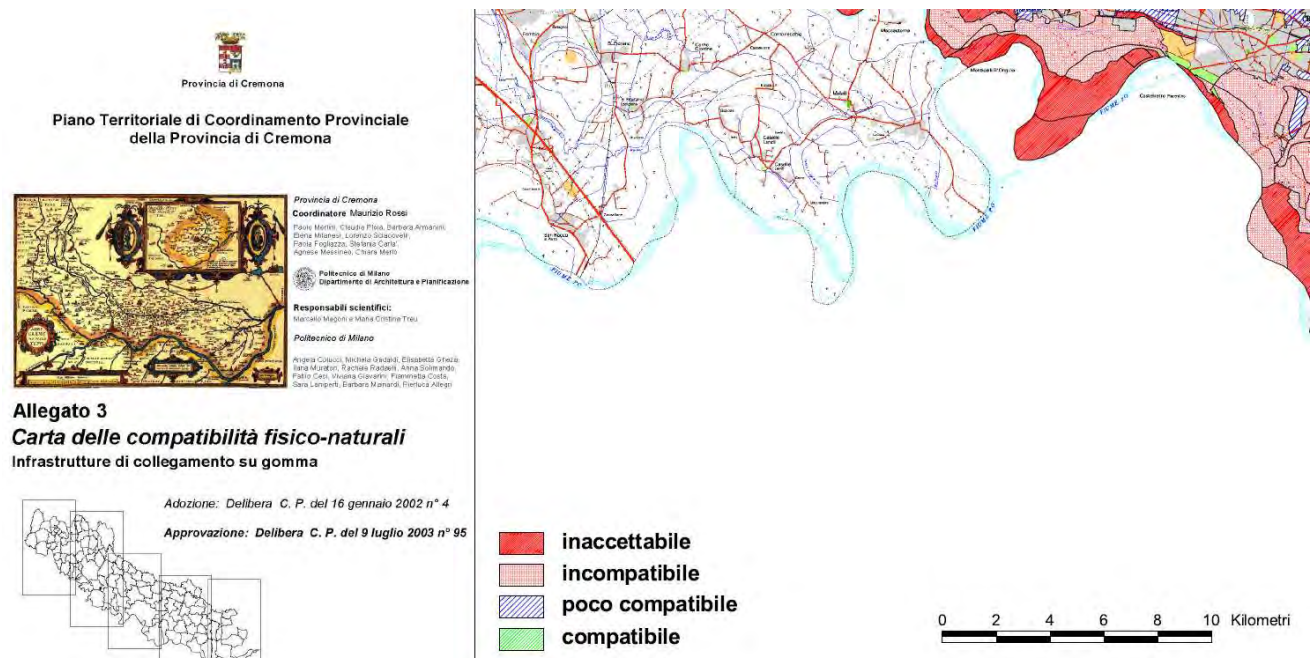


Figura 15 . PTCP Provincia di Cremona, Allegato 3 “Carta delle compatibilità fisico-naturali”

3.1.7 Inquadramento dello sviluppo industriale nell'area vasta

L'analisi delle caratteristiche delle aree industriali è tratta dal PTCP della Provincia di Cremona, nel quale sono descritti i caratteri localizzativi e dimensionali delle aree industriali e artigianali esistenti e previste dai piani urbanistici comunali. L'analisi si basa sui dati del censimento delle aree industriali realizzato nell'aprile del 1995 e aggiornato nella primavera del 1997.

Complessivamente, la superficie territoriale provinciale destinata ad aree industriali è di circa 33 milioni di mq, di cui le aree esistenti rappresentano il 62% e quelle previste il 38%. Delle aree esistenti vi è una quantità significativa che risulta dismessa, mentre delle aree previste vi è una quantità consistente di aree urbanizzate ma non utilizzate ed oltre un quarto della superficie territoriale industriale complessiva risulta ancora da urbanizzare. Il 44% della superficie è localizzata nel circondario Cremonese, dove la quantità di aree esistenti è pari al 57% delle aree totali. Quasi un terzo della superficie territoriale industriale complessiva risulta ancora da urbanizzare.

I territori del circondario Cremonese sono in parte interessati dalle valli del Po, dell'Oglio e da una piccola porzione della valle dell'Adda, che costituiscono le aree più sensibili dal punto di vista fisico-naturale. In alcuni casi, come nei comuni di Cremona e di Pizzighettone, alcuni siti industriali sono situati in prossimità delle valli fluviali, considerate non idonee alla localizzazione industriale per l'elevata vulnerabilità dell'acquifero, l'alto rischio di alluvione e la rilevanza paesistico-ambientale. Anche lungo le valli del Morbasco e del Serio Morto vi sono alcune aree industriali.

Esternamente al sito è presente una serie di industrie sulla sponda nord del canale navigabile, tra cui:

- ~ Acciaieria Arvedi;
- ~ Oleificio Zucchi;
- ~ Abibes spa (deposito costiero GPL, che fornisce Gas compressi e liquefatti) ;
- ~ Sol spa (produzione e ingrosso di gas compressi e liquefatti) ;
- ~ Consorzio Agrario Provinciale;
- ~ Acciaieria Tubificio Arvedi A.T.A.;
- ~ Logistica Katoen Natie;
- ~ Dogana di Cremona;

sulla sponda sud del canale navigabile Cremona - Pizzighettone sono presenti, tra le altre:

- ~ Ecosteel (smaltimento e trattamento di rifiuti industriali e speciali);

- ~ Ocrim (progettazione, produzione e realizzazione di impianti molitori, mangimifici e trasporti per cereali).

Di seguito si riportano le carte degli indirizzi per il sistema insediativo e per le infrastrutture relative all'area prossima al sito, contenute nel PTCP della Provincia di Cremona.

Come si può notare, nell'area prevalgono le zone che “in generale risultano incompatibili con le industrie a medio impatto e con le infrastrutture di collegamento su gomma” (giallo chiaro) o che “in generale risultano incompatibili con l'insieme degli insediamenti di tipo urbano e con le infrastrutture di collegamento su gomma” (giallo). Sono individuati un “Polo industriale su nuove aree” e un “Polo industriale su aree previste da PRG”.

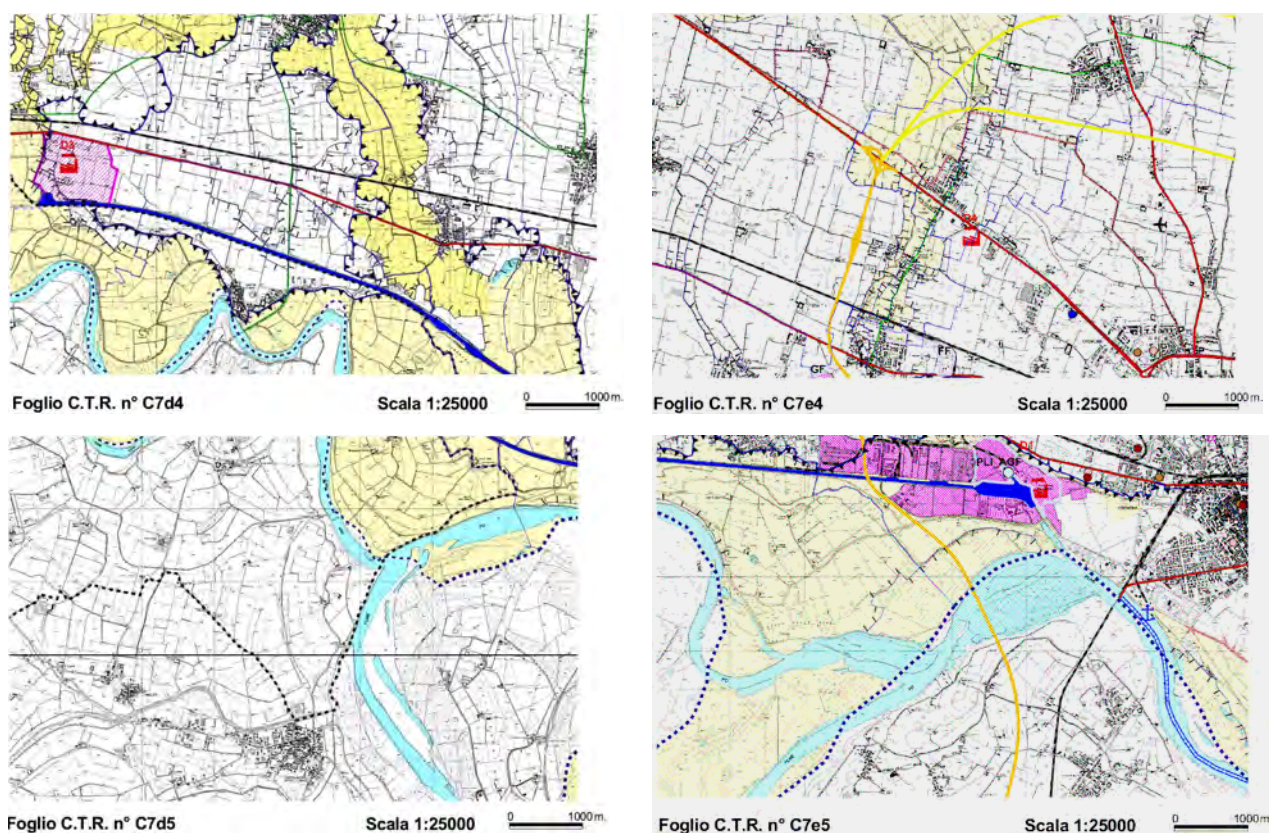


Figura 16 - Carta degli indirizzi per il sistema insediativo e per le infrastrutture - PTCP Cremona



Figura 17 - Legenda della Carta degli indirizzi per il sistema insediativo e per le infrastrutture - PTCP Cremona

3.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA VASTA E LOCALE

Vista la conformazione del territorio e la particolare stabilità delle situazioni metereologiche, il regime climatico della Provincia di Cremona è paragonabile a quello della restante Pianura Padana. Le principali caratteristiche fisiche sono la spiccata continentalità dell'area, il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica. La situazione meteorologica della Pianura Padana, con la presenza delle Alpi e dell'Appennino è particolarmente svantaggiata al ricambio dell'aria. Si tratta di una vasta pianura circondata a Nord, Ovest e Sud da catene montuose che si estendono fino a quote elevate, determinando così peculiarità climatologiche sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico. La presenza della barriera alpina, infatti, influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione. Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera e, quindi, sia le condizioni di accumulo degli inquinanti nel periodo invernale sia la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo (Arpa Lombardia, 2008).

La Provincia di Cremona è, dunque, caratterizzata da un clima tipicamente padano, con inverni rigidi, estati calde, elevata umidità, nebbie frequenti e piogge di ridotta intensità distribuite in modo relativamente uniforme durante tutto l'anno. La ventilazione è tendenzialmente scarsa. In inverno le nebbie, ostacolando l'assorbimento del calore da parte del suolo, tendono a determinare ulteriori decrementi della temperatura. Nella stagione primaverile è possibile assistere a episodi piovosi di una certa entità che, man mano che la stagione avanza, tendono ad assumere carattere temporalesco. Le precipitazioni estive sono quantitativamente superiori a quelle invernali, anche se più irregolarmente distribuite. Nel periodo autunnale, generalmente, si osservano intense perturbazioni con circolazioni provenienti da Sud-Ovest e le piogge che ne derivano sono di rilevante entità. Nel complesso, dunque, la distribuzione autunnale delle precipitazioni nell'area presenta due massimi, uno principale in autunno (intorno a ottobre-novembre) e uno secondario in primavera (intorno a maggio-giugno), mentre il minimo pluviometrico coincide con il mese di dicembre.

Sulla base della "Carta delle piogge medie annue", presente all'interno del Programma di Tutela e Uso delle Acque (Regione Lombardia, 2006), le precipitazioni medie annue si assestano intorno ai 673-1000 mm (Figura 18).

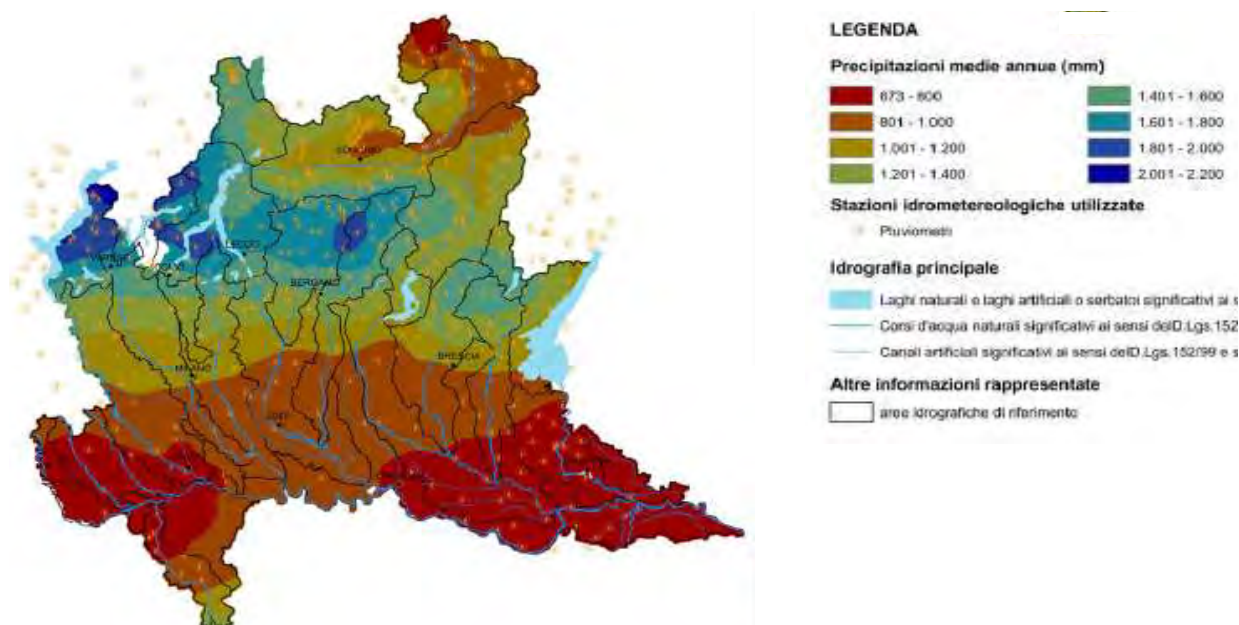


Figura 18 - Carta delle piogge medie annue (Regione Lombardia, 2006).

Nelle tabelle seguenti vengono messi a confronto l'andamento medio mensile dei principali parametri meteoroclimatici misurati nella città di Cremona e registrati nel corso dell'anno 2007 con il valore medio degli ultimi 8 anni. Nel 2007, il regime pluviometrico è stato di circa 187 mm inferiore rispetto a quello medio degli ultimi 8 anni, con rilevanti carenze di precipitazione in quasi tutti i mesi; precipitazioni molto prossime alle medie mensili sono state registrate solo nei mesi di gennaio ed agosto, mentre nei mesi di marzo e ancor più in giugno sono risultate superiori alle rispettive medie "storiche". Il campo termico è stato, nel complesso, leggermente inferiore ($-0,3^{\circ}\text{C}$) rispetto alla media degli ultimi 8 anni (Arpa Lombardia, 2008).

Tabella 2.2.1 - Valori medi mensili Cremona Città.									
Mesi	Pressione [hPa]			Velocità del vento [m/s]			Precipitazioni [mm]		
	anno 2007	Media 8 anni	Differenza	anno 2007	Media 8 anni	Differenza	anno 2007	Media 8 anni	Differenza
GEN	1015.8	1019.0	-3.2	1.7	1.2	0.5	35.0	40.4	-5.4
FEB	1009.0	1016.6	-7.6	1.4	1.2	0.2	35.2	44.9	-9.7
MAR	1009.0	1015.0	-6.0	1.7	1.3	0.4	83.2	59.7	23.5
APR	1013.1	1012.8	0.3	1.3	1.4	-0.1	17.4	87.2	-69.8
MAG	1006.0	1013.5	-7.5	1.6	1.4	0.2	80.8	97.3	-16.5
GIU	1007.6	1013.7	-6.1	1.2	1.4	-0.2	107.8	57.8	50.0
LUG	1008.2	1012.8	-4.6	1.3	1.3	0.0	1.0	50.6	-49.6
AGO	1008.7	1012.2	-3.5	1.2	1.2	0.0	40.4	73.9	-33.5
SET	1012.0	1015.1	-3.1	1.2	1.2	0.0	73.8	79.4	-5.6
OTT	1015.6	1016.7	-1.1	0.9	1.0	-0.1	62.8	99.8	-37.0
NOV	1012.6	1016.1	-3.5	1.3	1.1	0.2	109.2	100.1	9.1
DIC	1018.5	1018.8	-0.3	1.3	1.2	0.1	8.2	50.6	-42.4
ANNO	1011.4	1015.3	-3.9	1.4	1.2	0.2	654.8	841.5	-186.7

Tabella 4 - Confronto dell'andamento medio mensile dei principali parametri meteorologici a Cremona e registrati nel corso dell'anno 2007 con il valore medio degli ultimi 8 anni (Arpa Lombardia, 2008)

Tabella 2.2.2 - Valori medi mensili Cremona Città.									
Mesi	Temperatura [°C]			Umidità Relativa [%]			Radiazione Solare [W/m2]		
	anno 2007	Media 8 anni	Differenza	anno 2007	Media 8 anni	Differenza	anno 2007	Media 8 anni	Differenza
GEN	5.8	2.8	3.0	90	88	2	50	46	4
FEB	6.6	5.4	1.2	87	75	12	82	79	3
MAR	10.4	10.7	-0.3	72	69	3	145	146	-1
APR	17.2	14.9	2.3	61	69	-8	230	185	45
MAG	20.1	20.6	-0.5	59	64	-5	250	243	7
GIU	22.9	24.5	-1.6	67	58	9	249	273	-24
LUG	25.8	26.4	-0.6	47	56	-9	310	276	34
AGO	23.5	25.7	-2.2	60	64	-4	228	226	2
SET	18.7	20.5	-1.8	62	68	-6	192	172	20
OTT	13.2	15.1	-1.9	79	84	-5	115	88	27
NOV	7.1	8.7	-1.6	78	88	-10	78	53	25
DIC	2.5	4.0	-1.5	88	90	-2	55	40	15
ANNO	14.5	14.8	-0.3	71	73	-2	166	151	15

Tabella 5 - Confronto dell'andamento medio mensile dei principali parametri meteorologici a Cremona e registrati nel corso dell'anno 2007 con il valore medio degli ultimi 8 anni (Arpa Lombardia, 2008)

La stazione meteorologica della Rete di Monitoraggio dell'ARPA Lombardia più vicina all'area di studio è quella localizzata proprio a Cremona, per la quale sono stati richiesti i valori medi

mensili del 2009, di seguito elaborati.

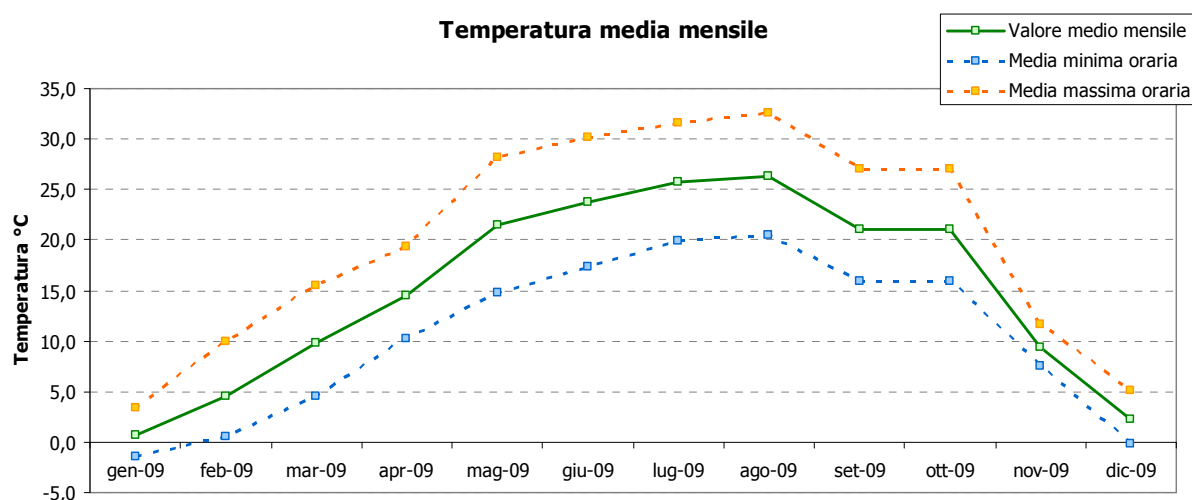


Figura 19 - Valori di temperatura registrata nel 2009 a Cremona (dati ARPA Lombardia).

A Cremona il minimo termico del 2009 è stato registrato il 13 gennaio, con un valore di $-9,5^{\circ}\text{C}$, mentre la temperatura massima, pari a $36,8^{\circ}\text{C}$, è stata rilevata il 20 agosto, evidenziando dunque un'escursione termica fra estate e inverno piuttosto alta. I valori più alti di temperatura sono stati registrati nei mesi di luglio-agosto, ed i più bassi in quelli di dicembre-gennaio (Figura 15).

Nel 2009 sono caduti 1006 mm di pioggia, con un massimo a febbraio (140 mm circa) ed un minimo a maggio (6 mm circa) (dati ARPA Lombardia 2009).

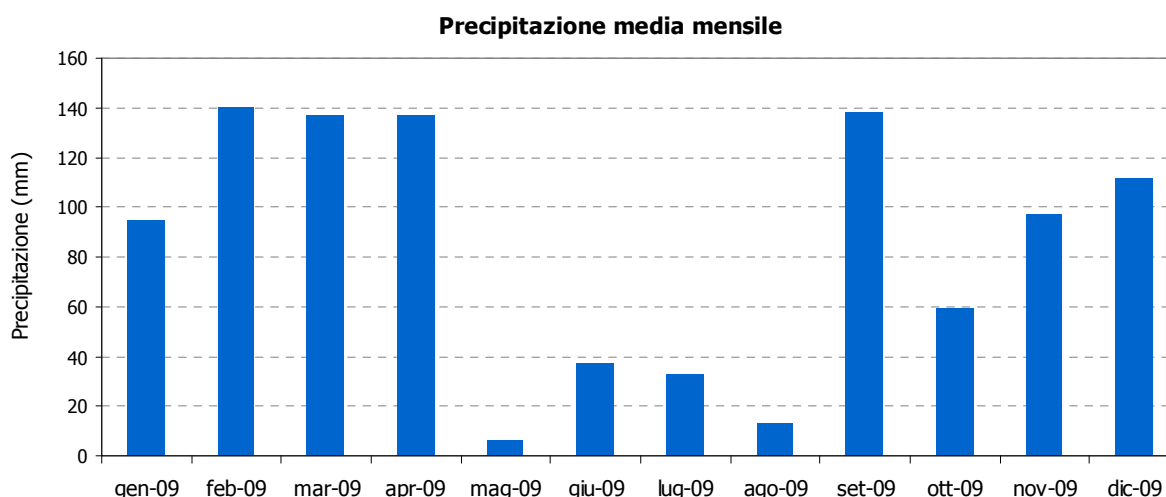


Figura 20 - Pioggia media mensile registrata nel 2009 a Cremona (dati Arpa Lombardia).

3.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEL SITO

Il territorio del SIC/ZPS ricade nella Pianura Padana e precisamente nella Bassa Padana, in corrispondenza di un meandro inciso dal Fiume Po. La Pianura Padana deve le sue origini all'orogenesi prima Alpina e poi Appenninica, costituendo per entrambi il bacino d'avanfossa. Infatti, secondo il modello classico dell'avanfossa, la Pianura Padana, durante i processi orogenetici, è stata riempita in due differenti fasi: fase sin-orogenica con sedimenti di ambiente marino profondo, che si accumulano durante la fase orogenetica, e fase post-orogenica con sedimenti di ambiente marino marginale (costiero e deltizio) fino a continentale, che si accumulano, dopo la fase orogenetica, con lo smantellamento dell'arco alpino e della porzione più settentrionale degli Appennini. Il passaggio dall'ambiente marino a quello continentale si verificò verso la fine del Pleistocene Inferiore. L'attuale assetto morfologico è riconducibile al Quaternario, quando una serie di intense mutazioni climatiche, caratterizzate dall'alternarsi di periodi freddi con l'espansione dei ghiacciai alpini (glaciazioni) a periodi caldi con il ritiro degli stessi, hanno dato luogo ad intensi periodi di erosione dei rilievi montuosi e allo smantellamento delle strutture moreniche, producendo depositi di sedimenti fluvioglaciali che affiorano ampiamente in tutta la Pianura Padana e che ne conferiscono l'attuale aspetto.

L'assetto geostrutturale delle formazioni prequaternarie, che contrassegna l'area di studio, è caratterizzato da strutture anticlinali e sinclinali formanti il sistema di accavallamenti (thrust) con superfici di distacco multiple nella copertura sedimentaria mesocenoica. Tali strutture risultano sepolte e ricoperte dai depositi alluvionali pleistocenici di origine fluviale e fluvio-glaciale, posteriori alla glaciazione würmiana e dai depositi alluvionali dell'Olocene, depositati dal corso del Fiume Po. La continuità morfologica è interrotta dalla serie di scarpate e argini legati alla dinamica del Po, che ha disegnato nel tempo terrazzi a forma di ripiani sovrapposti, di altezza variabile, dovuti all'alternanza di erosione e sedimentazione, particolarmente evidenti avvicinandosi al fiume. In particolare, l'area del SIC/ZPS occupa un'ansa del Fiume Po denominata "Isola Mezzadra".

Secondo la Carta Geologica d'Italia, foglio 60-Piacenza e 61-Cremona, l'area di studio è caratterizzata dai depositi alluvionali Antichi, Medio-Recenti ed Attuali dell'Olocene. Tali formazioni compaiono lungo il corso d'acqua del Fiume Po e presentano la tipica struttura a terrazzi; infatti, le Alluvioni Antiche formano dei piccoli terrazzi di poco sospesi sugli alvei attuali, sfumando nelle Alluvioni Medio-Recenti, le quali, tuttora esondabili, costruiscono la fascia di transizione tra l'alveo del Fiume Po, caratterizzato dalle Alluvioni Attuali, e le Alluvioni Antiche.

Il materiale alluvionale è costituito in prevalenza da ghiaia eterometrica con lenti sabbiose e argilloso-sabbiose. In queste formazioni, l'alterazione è pressoché assente o presenta un debole strato di colore grigio-bruno. Di seguito si riportano le caratteristiche dei depositi alluvionali presenti nell'area del SIC e della ZPS:

- ~ a2: Depositi alluvionali sabbiosi, ghiaiosi e secondariamente limosi caratteristici delle valli fluviali; questi depositi hanno subito un continuo rimaneggiamento da parte delle correnti fluviali e presentano spesso una struttura costituita da lenti caratterizzate, al loro interno, da litotipi a granulometria omogenea. All'interno dei depositi alluvionali, in corrispondenza dei meandri abbandonati e poi colmati, sono presenti dei bacini palustri, prevalentemente argillosi, di colore nero. Tali depositi si ritrovano nell'area a Sud del SIC/ZPS (Olocene).
- ~ a3: Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi, ghiaiosi corrispondenti all'attuale alveo del corso del fiume e alle aree più prossime, attualmente esondabili. Tali depositi si trovano in corrispondenza dell'Isola Mezzadra e in piccola parte nell'Isola Serafina (Olocene).

Al di fuori dell'area di studio sono presenti i depositi alluvionali e fluvioglaciali, sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, corrispondenti al Livello Fondamentale della Pianura; si tratta di materiali per lo più freschi e privi di alterazione, costituenti l'ultimo strato di colmamento della pianura contemporaneo o posteriore all'evento glaciale würmiano, di spessore variabile, ma generalmente crescente dalle cerchie moreniche poste a nord verso la bassa pianura. (Pleistocene Superiore).

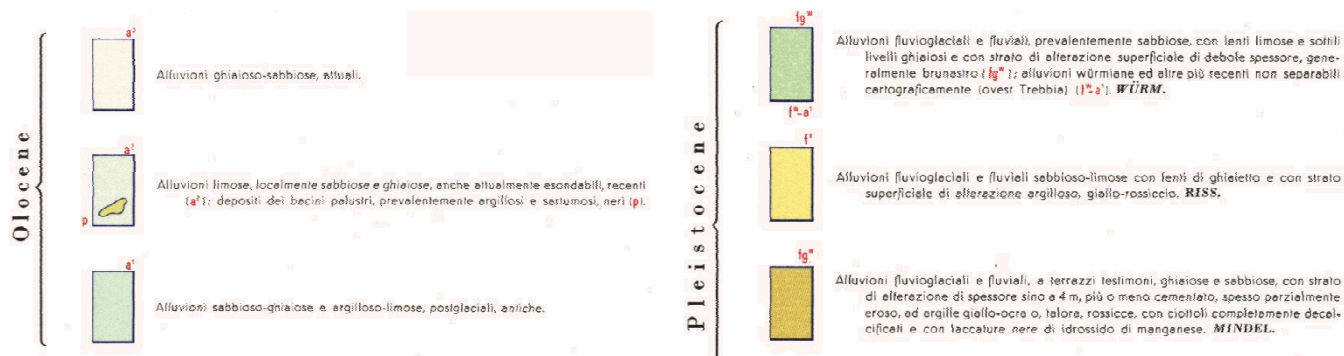
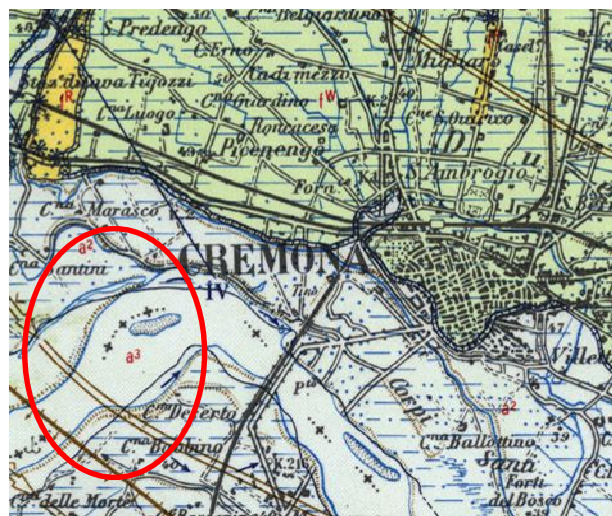
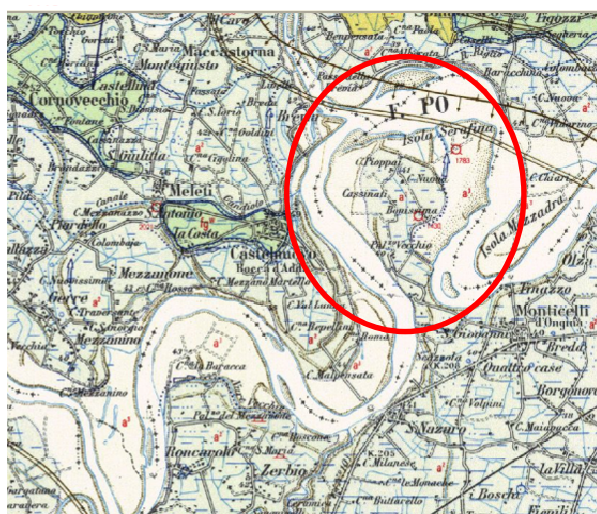


Figura 21 - Stralcio Carta Geologica Carta dei pedopaesaggi della Lombardia (fonte: Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia)

3.3.1 Inquadramento pedologico

Il suolo è elemento fondamentale del paesaggio; esso contribuisce alla variabilità degli ambienti che ci circondano e sostengono, al pari di altri elementi naturali quali le acque, la vegetazione e la morfologia del territorio.

La pedologia suddivide il territorio in classi o porzioni di paesaggio, in cui che si suppone i suoli abbiano avuto una storia evolutiva simile; queste classi sono tanto più estese e variabili quanto più sintetica è la scala d'indagine ed il livello informativo usato per caratterizzare i suoli. I suoli differiscono per caratteristiche legate al paesaggio (clima, quota, pendenza...) oppure per caratteri chimico-fisici (profondità, espressione degli orizzonti, tessitura, reazione...). La valutazione integrata di tali caratteri consente di attribuire le potenzialità dei suoli con riferimento alle tre funzioni (produttiva, protettiva e naturalistica), che gli stessi principalmente svolgono negli ecosistemi terrestri.

La Regione Lombardia ha elaborato la "Carta dei pedopaesaggi della Lombardia", con lo scopo di interpolare le relazioni fra suolo e paesaggio e facilitare la correlazione pedologica a

livello regionale, favorendo la lettura degli ambienti grazie ai riferimenti a limiti e nomi geografici caratteristici. Secondo quanto riportato dalla carta, nell'area di studio è presente un'unica unità legata all'uso del suolo, alla geolitologia e alla geomorfologia dell'area (Figura 22 e Tabella 6).

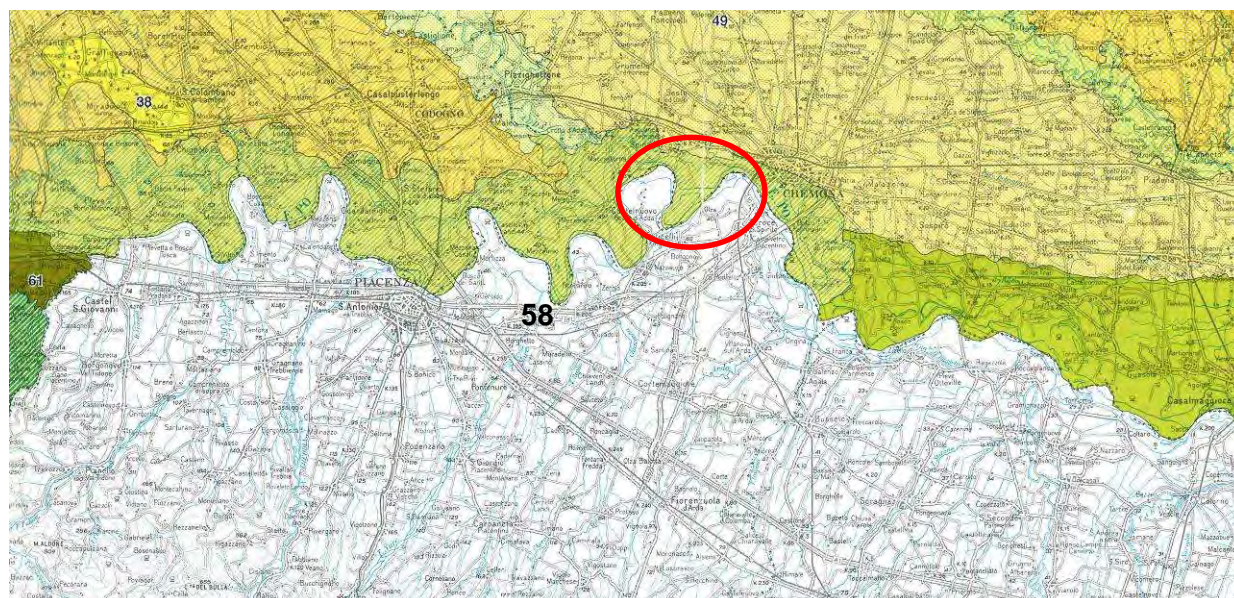


Figura 22 - Carta dei pedopaesaggi della Lombardia (fonte: Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia)

Unità cartografica	Distretto pedologico	Uso del suolo Vegetazione	Geomorfologia	Litologia	Suoli principali		
					World Reference Base 1998	USDA Soil Taxonomy 1998	Soil
58	Piana alluvionale del pavese, lodigiano e cremonese	Seminativo 78% (mais, frumento, bieta); boschi di latifoglie 9% (<i>Quercetalia robori-petraeae</i>); irrigazione mista e da acque di superficie in sola sponda sinistra.	Alveo arginato uni corsale a isole e canali, poi ad ampi meandri fino a Cremona, con abbondanti tracce di alvei relitti nella valle; in sponda sinistra valle ampia 2-5 km, golene 0.5-2 km; scarpata 5-20m.	Sabbie limose con ghiaia, sabbie con limo e sabbie da calcaree a calcaree. Limi sabbiosi non calcarei. Falda: alveo drenante.	Eutric, Endogleyic, Fluvic Cambisols; Eutric, Calcaric, Endogleyic e Gleyic Fluvisols	Aquic, Fluvaquentic e Fluventic Haplustepts, Aquic e Oxyaquic Usitfluvents con Fluvaquents	

Tabella 6 - Descrizione dei suoli caratterizzanti l'area in studio

3.3.2 Sismicità

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di

normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” ha individuato le zone sismiche sul territorio nazionale, ed ha fornito le normative tecniche da adottare per le costruzioni nelle zone sismiche stesse. Tale Ordinanza è entrata in vigore (per gli aspetti inerenti la classificazione sismica) dal 23 ottobre 2005, data coincidente con l’entrata in vigore del DM 14/09/2005 “Norme tecniche per le costruzioni”. La DGR n° 14964 del 7/11/2003 ha recepito la classificazione della sopra citata Ordinanza, sulla base della quale i comuni della Provincia di Cremona interessati dalla ZPS “Spinadesco” e dal SIC “Spiaggioni di Spinadesco” sono classificati “a **bassa sismicità**” (zona sismica 4), come risulta evidente dalla figura seguente. Tutti i comuni sono tenuti ad ottemperare sia alle prescrizioni dell’Ordinanza n. 3274/2003 sia a quanto previsto nei criteri ed indirizzi redatti dalla Regione Lombardia ai sensi dell’art. 56 della l.r. 12/05 in materia di rischio sismico (rif. DGR n° 1566 del 22/12/05).

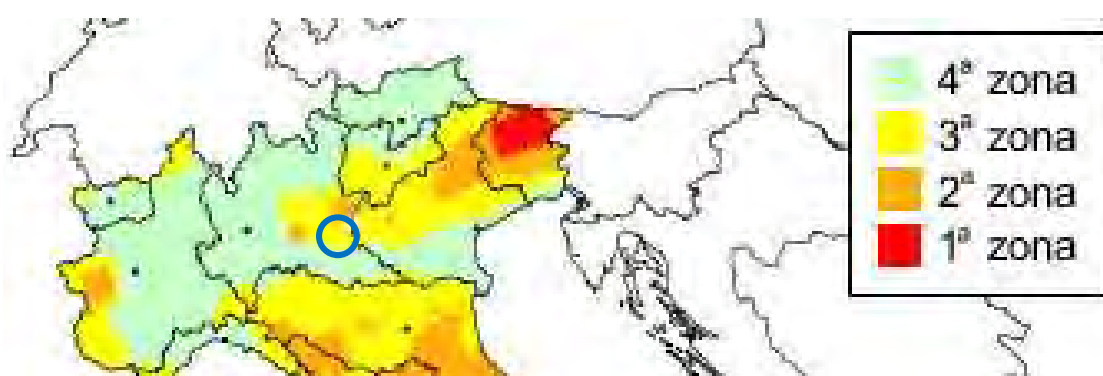


Figura 23 - Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, basata sulla suddivisione dettata dall’Ordinanza n. 3274/2003. (Fonte: Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

3.4 INQUADRAMENTO IDRICO E IDROGRAFICO DEL SITO

Il sito è caratterizzato dalla presenza del Fiume Po, comprendendo anche parte della zona di confluenza con l'Adda.

Il Fiume Po (652 km) è il principale fiume italiano. Nasce dal Monviso a quota 2.022 m s.l.m. in comune di Crissolo (CN), località Pian del Re, e sfocia nel Mar Adriatico con un ampio sistema deltizio (380 km²) suddiviso in sei rami principali. Possiede un bacino imbrifero di circa 74.000 km², dei quali circa il 31,5% è compreso in territorio regionale. Il corso d'acqua ha origine naturale, anche se nel tempo ha subito notevoli modifiche in relazione agli interventi antropici, costituiti prevalentemente da opere di consolidamento delle sponde con massi per scongiurare fenomeni erosivi, specialmente in corrispondenza dei meandri.



Figura 24 - Il Fiume Po a monte della confluenza dell'Adda

Il Fiume Po scorre lungo la parte sud-orientale dell'area provinciale, segnando per gran parte del percorso il confine della Provincia di Cremona con quelle di Piacenza e di Parma. Il corso d'acqua, entrando in territorio provinciale, descrive un ampio meandro in corrispondenza della confluenza del Fiume Adda ad una quota di circa 40 m s.l.m., per poi dirigersi, con

andamento pressoché rettilineo, fino a Casalmaggiore dove forma un altro meandro. Maggiori variazioni dell'alveo sono poi segnalate nel tratto in Provincia di Mantova, con deviazione del corso verso Nord. I comuni cremonesi interessati sono: Crotta d'Adda, Spinadesco, Cremona, Gerre de' Caprioli, Stagno Lombardo, Pieve d'Olmi, S. Daniele Po, Motta Baluffi, Torricella del Pizzo, Gussola, Casalmaggiore, Martignana Po.

Il fiume scorre sul fondo della propria valle fluviale di pianura, seguendo una traiettoria meandreggiante sostanzialmente controllata dalla plano-altimetria del territorio; il suo percorso, che tocca numerose lanche, ha origini naturali anche se oggi le sponde sono estesamente protette da massicciate artificiali che ostacolano la naturale tendenza erosiva del fiume; le zone golenali, assai estese a valle di Cremona, sono eccezionalmente soggette ad esondazioni; a valle di Cremona il Po denota una chiara pensilità. Data l'elevata permeabilità che le aree solcate dal corpo idrico presentano, possono esistere stretti rapporti tra le acque fluviali e la falda freatica (drenaggio da parte del fiume).

Le acque sono di provenienza sorgiva, meteorica e di scarico, con notevoli apporti da affluenti lungo il percorso. Il regime idrico è perenne, assai irregolare (direttamente legato alle precipitazioni e agli affluenti).

Le principali derivazioni, nel territorio cremonese, sono costituite dagli impianti di sollevamento di Foce Morbasco ($8 \text{ m}^3/\text{s}$), Isola Pescaroli ($6 \text{ m}^3/\text{s}$) e Casalmaggiore ($5 \text{ m}^3/\text{s}$), per un totale di $19 \text{ m}^3/\text{s}$. Svariati sono gli affluenti che versano le loro acque nel Fiume Po: Riglio, Morbasco, Canale Navigabile (che convoglia le acque superficiali derivanti da vari canali), Canale Mota, Fossadone, Dosolo, Riolo e Canale Irriguo Casalasco Viadanese (apporti idrici residui). Alla destra idrografica confluiscono anche altri corsi d'acqua tra i quali i principali sono il Torrente Arda, il Fiume Taro ed il Torrente Parma, che scorrono in territorio emiliano. Da segnalare poi più a monte, a Isola Serafini, gli impianti della Centrale idroelettrica ENEL.

Il principale scarico urbano del territorio cremonese è quello depurato dei reflui della città di Cremona. Nel Po vengono tuttavia convogliati tutti gli scarichi che confluiscono nella rete idrica secondaria, o direttamente o tramite i principali affluenti, in parte già depurati naturalmente dalla rete idrica adduttrice (Provincia di Cremona, 2008).

Il Fiume Po è classificato per l'intero tratto cremonese come **“acque di pregio ittico potenziale”**; storicamente caratterizzato da una elevata biodiversità, il fiume ha subito negli ultimi trent'anni un drastico declino dei popolamenti ittici, soprattutto a seguito delle alterazioni ambientali a cui è stato sottoposto e alla diffusione di numerose specie esotiche che hanno di fatto quasi soppiantato le comunità ittiche locali. Nonostante la situazione delle ittioscenosi del Po sia gravemente compromessa, il fiume rappresenta tuttora un ambiente

vitale per alcune specie ittiche di elevato valore faunistico e conservazionistico, in particolare i grandi migratori storioni, cheppie e anguille, a cui è necessario accordare la massima attenzione e impegno nelle azioni di salvaguardia.

La vocazione ittica attuale e potenziale è prevalentemente a “**ciprinidi limnofili**”; l’ambiente è comunque adatto, in alcuni tratti ed in ragione delle modificazioni morfologiche ed ideologiche subite, anche a “**ciprinidi reofili**”.

Il **Fiume Adda** (313 km), quarto fiume in Italia per lunghezza e maggiore affluente del Po, ha origine nel comune di Valdidentro (SO), al Passo di Alpisella a quota 2.062 m slm; scorre attraverso la valle di Fraele fino a Bormio e poi tra le Alpi Retiche e le Orobie, lungo tutta la Valtellina, sino a immettersi nel Lago di Como a Nord di Colico. Uscito dal ramo di Lecco del Lario, forma i laghi di Garlate e di Olginate, quindi prosegue per circa 130 km verso il Fiume Po, dove confluisce presso Castelnovo Bocca d’Adda a 39 m slm. Tra Trezzo d’Adda e Cassano d’Adda riceve le acque del Brembo, mentre in comune di Montodine riceve il Serio.

La superficie del bacino imbrifero è di 7.979 km², dei quali il 93% è compreso in territorio regionale. La superficie montana è pari a 5.795 km², quella di pianura a 1.654 km². Nel tratto sublacuale, l’Adda presenta caratteristiche avvicinabili alla tipologia “pedemontana” fino a Trezzo d’Adda; più a valle, in relazione alla mutata velocità di corrente ed al tipo di substrato, il fiume assume caratteristiche morfo-funzionali di “alta pianura”. Da Gombito fino alla confluenza con il Po, infine, il fiume assume le caratteristiche di fiume di “bassa pianura”. Nei tratti di pianura l’Adda occupa una fascia di territorio posta tra le Province di Lodi, Milano e Cremona, frutto di una continua divagazione che il corso d’acqua ha subito nel passato.

In Provincia di Cremona, il Fiume scorre da Rivolta d’Adda (111 m slm) a Crotta d’Adda (39 m slm). Gli altri comuni cremonesi interessati sono: Spino d’Adda, Casaletto Ceredano, Credera Rubbiano, Moscazzano, Montodine, Ripalta Arpina, Gombito, Formigara e Pizzighettone. Nel tratto provinciale la pendenza dell’alveo risulta sempre molto ridotta e ciò favorisce i processi di trasporto e sedimentazione del materiale; la morfologia che ne risulta è quella tipica di un corso d’acqua di pianura, con letto a meandri che si modificano nel loro andamento e sponde ben definite entro una piana alluvionale.

Le problematiche connesse alle acque dell’Adda sono soprattutto rappresentate dalle numerose derivazioni che impoveriscono il fiume di acqua e dagli scarichi che provocano alterazioni nella qualità delle acque (innalzamento della temperatura e immissione di inquinanti). Il regime idrologico è fortemente influenzato nei mesi estivi dai prelievi a scopo irriguo, mentre nei mesi invernali l’acqua è spesso trattenuta a monte per mantenere i bacini lacuali a livelli elevati (Provincia di Cremona, 2008).

Il tratto a valle del Fiume Adda è classificato come “**acque di pregio ittico potenziale**”. Il fiume, nel tratto Spino d’Adda-confluenza Po, presentava fino all’inizio degli anni ‘80, una comunità ittica di grandissimo valore naturalistico, con il tratto superiore a valle di Pizzighettone caratterizzato da popolazioni di trota marmorata e di temolo strutturate e abbondanti, che richiamavano pescatori anche dalle regioni limitrofe. Le caratteristiche dei substrati, simili a quelle della porzione a monte (con prevalenza di ciottoli e ghiaia e con alternanza di pozze, lame e raschi), inseriti in un contesto maggiormente meandriforme, unite alla presenza di portate più cospicue, favorivano una maggiore stabilità dei popolamenti, traducendosi in una maggiore quantità di pesce di grande valore qualitativo. La costruzione, a partire dal 1979, dello scolmatore Belgiardino, con la funzione di veicolare le acque di raffreddamento della Centrale termoelettrica di Tavazzano-Montanaso ha determinato un progressivo innalzamento termico, creando diverse problematiche alle specie stenoterme fredde nei tratti di fiume a valle. Oggi la trota marmorata è presente nel tratto con popolazioni residue fino a Gombito, mentre il temolo è pressoché scomparso. L’innalzamento termico delle acque ha favorito lo sviluppo di specie esotiche potamali che hanno innescato processi di competizione e predazione nei confronti delle specie locali. La possibilità di ripristinare l’idoneità del tratto a sostenere comunità ittiche equilibrate è legata alla cessazione delle criticità ambientali che vi sussistono.

La vocazione ittica attuale e potenziale è prevalentemente a **ciprinidi reofili** nel tratto a monte di Gombito e tendenzialmente a **ciprinidi limnofili** e secondariamente a ciprinidi reofili, in funzione del variabile regime idrologico, nel tratto a valle.

3.4.1 Inquadramento idrogeologico

Dal punto di visto idrogeologico, l’area di studio deve essere inquadrata nel grande bacino padano caratterizzato da depositi marini, prima, e poi continentali del Pleistocene.

In base allo studio “Geologia degli acquiferi Padani della Regione Lombardia”, redatto dalla Regione Lombardia in collaborazione con l’Esplorazione Italiana divisione Agip del 2002, il bacino padano può essere suddiviso in quattro unità idrostratigrafiche (Gruppi Acquiferi A, B, C, D) separate da barriere impermeabili che si sviluppano a scala regionale. La base degli acquiferi potabili è delimitata dall’interfaccia acque dolci - acque salate, che nella zona in questione è posta ad una profondità di poco superiore ai 400 m da piano campagna che risulta essere la base dell’acquifero B. L’acqua salmastra satura gli acquiferi sottostanti C e D. Tali unità, riconosciute sulla base di informazioni derivanti da rilievi sismici a riflessione, carotaggi e stratigrafia di pozzi per la ricerca di idrocarburi e/o acqua, vengono di seguito schematizzate.

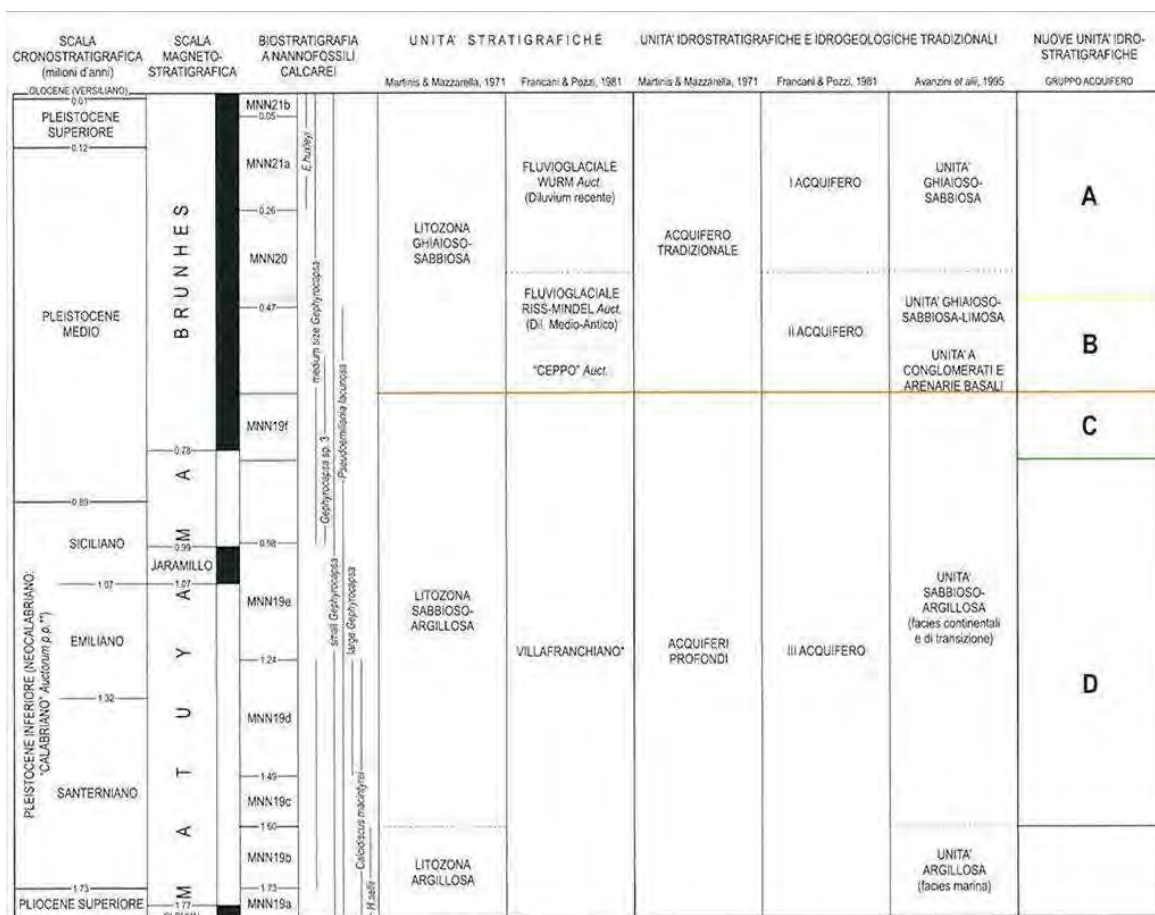
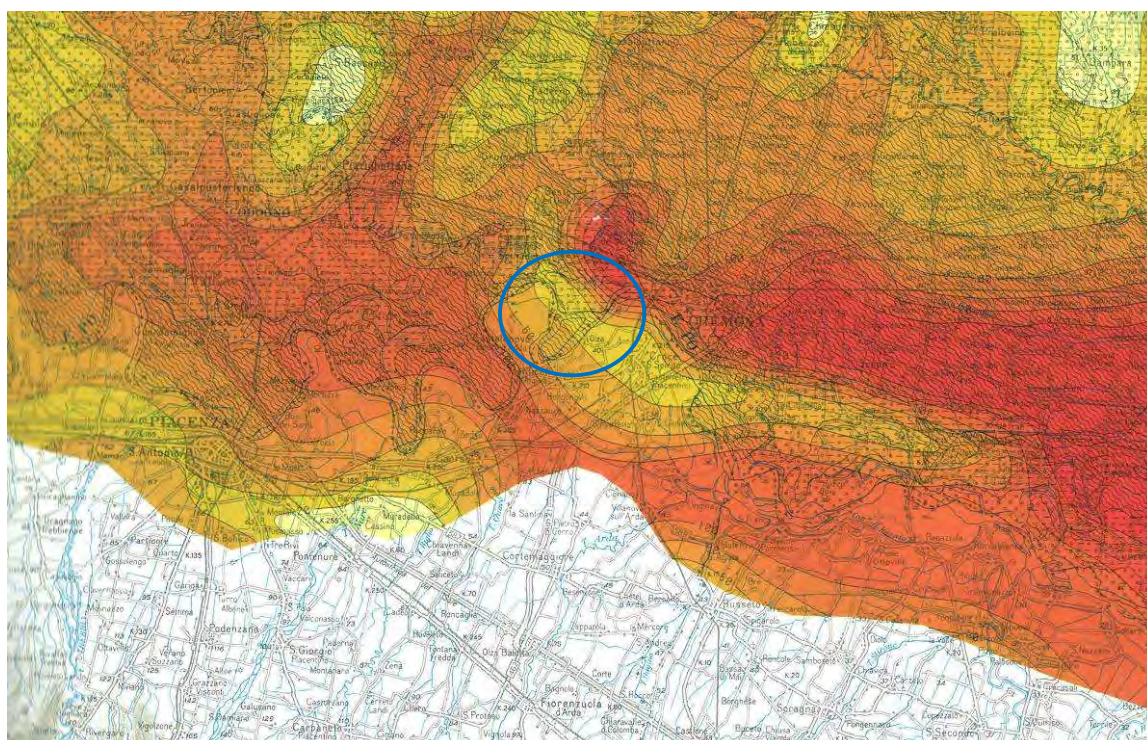


Figura 25 - Schema dei rapporti stratigrafici degli acquiferi in Pianura Padana. Fonte: Regione Lombardia in collaborazione con Eni Divisione Agip.

È possibile suddividere ogni Gruppo Acquifero in successive unità idrostratigrafiche di rango inferiore (Complessi Acquiferi), caratterizzate da alternanze di sedimenti differenziati per porosità e permeabilità, intercalate a setti impermeabili di estensione e potenza variabile e di differente estensione laterale.

La falda più superficiale è ascrivibile al gruppo Acquifero A. Esso rappresenta la parte superiore dell'acquifero tradizionale, corrispondente all'intero acquifero freatico superficiale e parte del secondo acquifero. L'acquifero, costituito dai depositi fluvioglaciali e alluvionali, ha sede negli orizzonti ghiaiosi-sabbiosi con presenza di rare lenti di materiale più fine limoso o limoso-argilloso debolmente impermeabili. I depositi grossolani conferiscono all'acquifero un'elevata trasmissività e un'elevata mobilità della circolazione idrica sotterranea, con una notevole interazione tra le acque superficiali e quelle sotterranee. Nell'area oggetto di studio l'acquifero A presenta spessore di 20-60 m.



Unità Idrostratigrafica gruppo acquifero	Eta' (MA)	Scala Cronostratigrafica (MA)
A	~0.45	Pleistocene superiore 0.125
B	~0.65	Pleistocene medio
C	~0.8	
D	~1.6	Pleistocene inferiore 0.89
Acquitrando basale	1.73	Pliocene medio superiore 1.73

Spessore cumulativo (in m) dei livelli porosi-permeabili

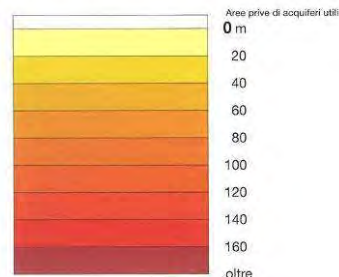


Figura 26 - Stralcio della carta “Gruppo Acquifero “A” - spessore cumulativo dei depositi porosi permeabili. Fonte: Regione Lombardia in collaborazione con Eni Divisione Agip.

È importante sottolineare come non esistano, all’interno dei depositi fluvioglaciali, livelli impermeabili continui di separazione tra le diverse falde, che pertanto risultano intercomunicanti a scala regionale.

Nell’area di studio, in corrispondenza dei depositi alluvionali, la falda è prossima alla superficie ed è connessa con la falda di subalveo del Po. In corrispondenza del Livello Fondamentale della Pianura, la falda superficiale è prossima al piano campagna con soggiacenza massima di 2-4 m. La circolazione sotterranea presenta direzione di flusso prevalentemente verso **NO-SE**, che drena verso il Fiume Po con gradiente molto basso dell’ordine del 0.3-0.4%.

Il sottosuolo dell’area in esame è sede di una falda idrica freatica che occupa il banco

ghiaioso sabbioso; tale complesso, data la sua natura granulometrica grossolana, ha permeabilità medio-alta.

Secondo quanto riportato nel Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTUA) allegato 3, l'area in esame ricade nel Settore 10 del bacino idrogeologico dell'Adda-Oglio. Il bacino è caratterizzato da un unico acquifero, costituito dai depositi alluvionali del Po, con elevata trasmissività. La trasmissività media oscilla tra 6×10^{-3} - 3×10^{-2} m²/s e diminuisce allontanandosi dal Fiume Po.

Il livello piezometrico della falda freatica nel settore 10 oscilla tra i 25 e i 37 m s.l.m..

3.4.2 Vulnerabilità dell'acquifero

Tra le varie definizioni che vengono date di vulnerabilità all'inquinamento di un acquifero, si cita la seguente: *“si definisce vulnerabilità la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idroveicolato tale da produrre impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea, nello spazio e nel tempo (Civita, 1994)”*.

Tale definizione esprime la vulnerabilità intrinseca del sistema idrogeologico, cioè quella dipendente dalle sole caratteristiche naturali: pedologia, geologia, idrogeologia.

In particolare, la vulnerabilità intrinseca (o naturale) del primo acquifero nei confronti di potenziali agenti inquinanti viene valutata tenendo conto dei fattori geologici ed idrogeologici quali:

- ~ tipo e grado di permeabilità dei depositi, dipendente dalle caratteristiche litologiche dei depositi superficiali;
- ~ tipo e spessore di eventuali coperture a granulometria fine e con bassa permeabilità;
- ~ spessore dello strato non saturo ovvero soggiacenza della superficie piezometrica dell'acquifero, a cui corrisponde l'azione depurativa ad opera dei depositi litoidi;
- ~ condizioni di alimentazione degli acquiferi ed il regime di scambio con corsi superficiali;
- ~ spessore della profondità del tetto dell'acquifero;
- ~ caratteristiche idrauliche delle falde (libere o in pressione).

La vulnerabilità dell'acquifero risulta funzione delle caratteristiche del mezzo non saturo (porzione di sottosuolo al di sopra del livello piezometrico) e di quelle dell'acquifero stesso. Il mezzo non saturo funge da “filtro” per gli inquinanti provenienti dalla superficie,

abbattendone la concentrazione per effetto di una serie di processi chimici e fisici, mentre il mezzo saturo (acquifero) riduce la pericolosità dell'inquinante per mezzo della diluizione (quanto più è trasmissivo e disomogeneo, tanto più è in grado di ridurre la concentrazione dell'inquinante). Solitamente, per la valutazione della vulnerabilità, agendo in maniera cautelativa in funzione di una maggiore tutela dell'ambiente, l'aspetto relativo all'acquifero non viene considerato. Pertanto, in prima approssimazione, è possibile effettuare una stima della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento unicamente basandosi sulle caratteristiche litologiche e di spessore del mezzo non saturo. Quanto minore è la permeabilità dei depositi e quanto maggiore è la soggiacenza dell'acquifero, tanto minore sarà la vulnerabilità.

Gli acquiferi vengono classificati secondo le seguenti categorie:

- ~ Vulnerabilità estrema. Acquiferi con permeabilità elevata esposti in superficie (falda affiorante). Un eventuale inquinante versato in superficie è versato direttamente in falda. Inquinamento della falda possibile anche da parte di inquinanti di rapida degradabilità.
- ~ Vulnerabilità molto alta. Acquiferi con permeabilità elevata prossimi alla superficie topografica, non protetti dal terreno di copertura costituito da sabbia-limosa di permeabilità media. Un eventuale inquinante versato in superficie potrebbe raggiungere la falda in un tempo minimo (in condizioni di saturazione del terreno) di uno-tre giorni. Inquinamento della falda possibile anche da parte di inquinanti di rapida degradabilità. Aree con falda freatica subaffiorante.
- ~ Vulnerabilità alta. Acquiferi con permeabilità da alta a medio-alta con copertura limoso-sabbiosa (a permeabilità medio-bassa) o con copertura limoso-argillosa (permeabilità bassa) di modesto spessore. Tempo minimo stimato di arrivo alla falda di un inquinante sversato in superficie compreso fra sette e sessanta giorni. L'inquinamento dell'acquifero è possibile anche da parte di inquinanti di media degradabilità versati in superficie.
- ~ Vulnerabilità media. Acquiferi protetti da terreni di copertura da limoso-sabbiosi a limoso-argillosi a permeabilità da medio-bassa a bassa. Tempo minimo stimato di arrivo in falda di un inquinante compreso fra sessanta giorni e un anno. Possibilità di inquinamento delle falde da parte di inquinanti di bassa e media degradabilità, solo se sversati in quantità o continuità o al di sotto dello strato di suolo.
- ~ Vulnerabilità bassa. Acquiferi a profondità superiore a m 10 protetti da coperture prevalentemente argillose a bassa permeabilità. Tempo minimo stimato di arrivo in falda di un inquinante sversato in superficie superiore ad un anno. Scarse possibilità di inquinamento anche per inquinanti di alta persistenza.

Nell'area del SIC/ZPS, in corrispondenza dei depositi alluvionali, l'elevata permeabilità dei terreni ghiaiosi descritti nei parametri precedenti, connessa alla limitata soggiacenza della falda, conferisce all'acquifero una vulnerabilità alta.

Di seguito, si riporta la definizione delle zone vulnerabili da nitrati delle aree in oggetto, riportata in allegato 10 al PTUA della Regione Lombardia (2006), prendendo in considerazione:

- ~ la capacità protettiva dei suoli lombardi;
- ~ la vulnerabilità idrogeologica;
- ~ la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi lombardi e su base comunale;
- ~ zone vulnerabili da nitrati provenienti da fonti agricole.

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee descrive la capacità del suolo di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili nelle acque di percolazione in profondità verso le risorse idriche sottosuperficiali e rappresenta uno degli elementi principali per la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi. Infatti, il suolo costituisce la prima barriera e il filtro nei confronti dei potenziali inquinanti. Per la valutazione di questo parametro l'ERSAF ha sviluppato sin dal 1997 un modello interpretativo specifico, che esprime la capacità del suolo di trattenere gli inquinanti idrosolubili entro i limiti degli orizzonti esplorati dagli apparati radicali delle piante ed interessati dall'attività biologica e microbiologica, per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione. Nella seguente figura è riportata la carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee alla scala 1:250.000.

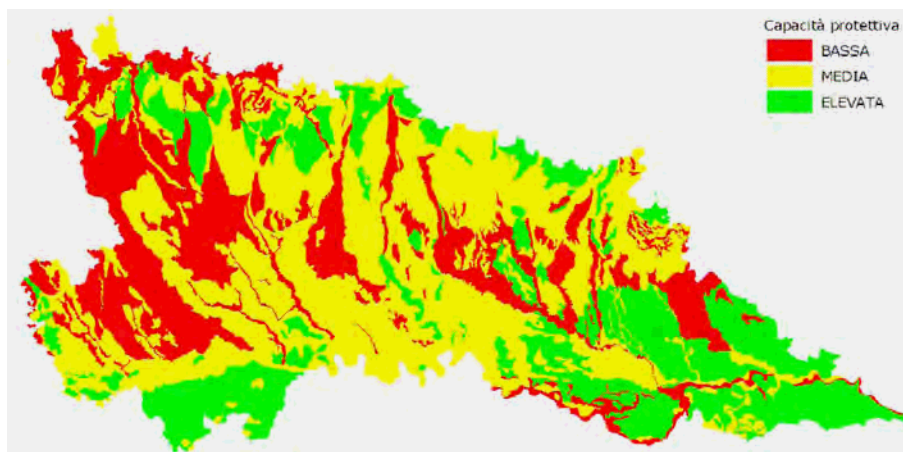


Figura 27 - Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee alla scala 1:250.000 (PTUA Regione Lombardia, 2006)

La vulnerabilità idrogeologica di un acquifero è legata essenzialmente alla possibilità di

penetrazione e propagazione di un eventuale inquinante nell'acquifero stesso, per cui dipenderebbe principalmente dalla attitudine di un deposito a farsi attraversare da parte di un eventuale inquinante, legata a diversi fattori fra cui i principali risultano essere lo spessore del non saturo e la litologia che lo caratterizza. Nella seguente figura è riportata la relativa carta. La zona in cui ricade il comune di Crotta d'Adda mostra un'alta vulnerabilità, il comune di Spinadesco presenta una vulnerabilità da alta a elevata, quello di Cremona mostra una vulnerabilità elevata.

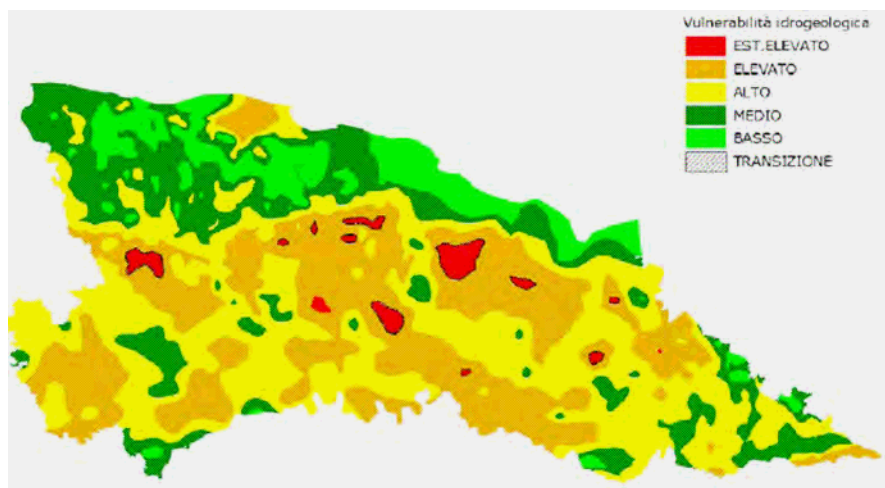


Figura 28 - Carta della vulnerabilità idrologica, scala 1:250.000 (PTUA Regione Lombardia, 2006)

La carta della vulnerabilità degli acquiferi, descritta per comune e di seguito riportata, classifica i comuni di Spinadesco e Crotta d'Adda come zone non vulnerabili, a differenza del comune di Cremona segnalato come zona vulnerabile.

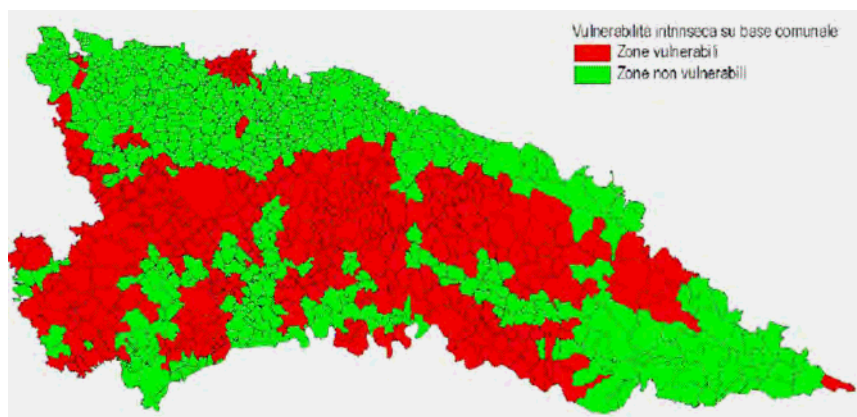


Figura 29 - Carta della vulnerabilità degli acquiferi, scala 1:250.000 (PTUA Regione Lombardia, 2006)

Dalla carta su base comunale dei carichi di azoto al campo di origine zootecnica, si evince che le zone dei comuni di Spinadesco, Crotta d'Adda e Cremona presentano differenti carichi di azoto inorganico. In particolare, Spinadesco presenta il carico minore (0-55 kg/ha SAU,

“Superficie Agricola Utilizzata”), seguito da Cremona (55-110 kg/ha SAU) e da Crotta d’Adda, con il carico maggiore (110-170 kg/ha SAU). Ai sensi della Direttiva CE 91/767 e della Legge Regionale 37/93, il valore di 170 kg/ha rappresenta il limite massimo fissato per le aree classificate come vulnerabili, mentre il valore di 340 kg/ha rappresenta il carico massimo dei reflui zootecnici applicabili ai suoli adibiti all’uso agricolo in termini di azoto totale annuo. Dalla carta su base comunale del bilancio dei carichi di azoto organico e minerale si evince che la zona del comune di Crotta d’Adda presenta un carico maggiore rispetto alle aree dei comuni di Spinadesco e Cremona.

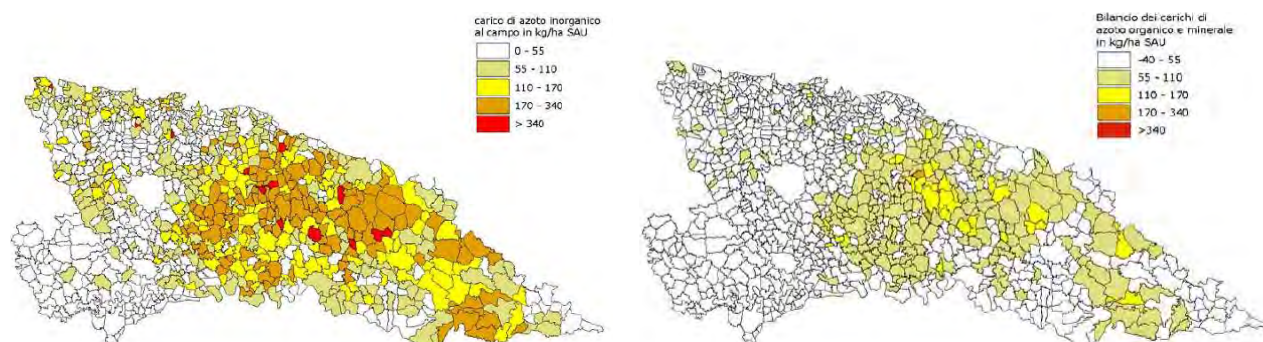


Figura 30 - Carta su base comunale dei carichi di azoto inorganico al campo di origine zootecnica (sx) e carta su base comunale dei carichi di azoto organico e minerale (dx) (PTUA Regione Lombardia, 2006)

La carta della vulnerabilità potenziale da carico agricolo derivante dall’incrocio tra i dati relativi alla vulnerabilità delle falde acquifere descritta per comune (vulnerabilità idrogeologica + capacità protettiva dei suoli, attribuita su base comunale) e il carico di azoto al campo, sempre definito su base comunale, mostra che i comuni di Spinadesco e Crotta d’Adda presentano una bassa vulnerabilità potenziale da carico agricolo (3), mentre il comune di Cremona la presenta intermedia (2).

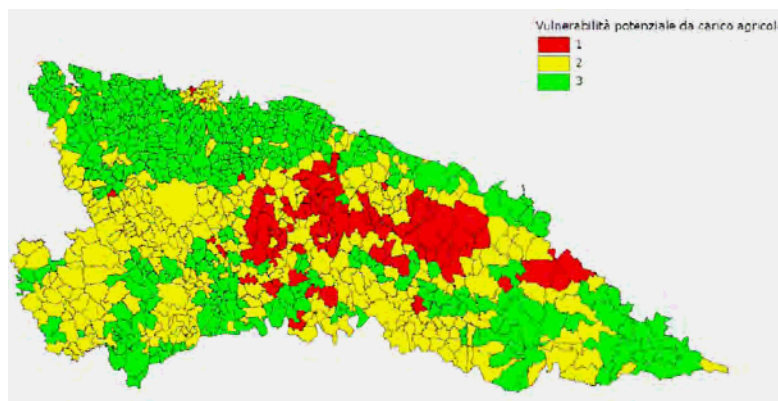


Figura 31 - Carta della vulnerabilità potenziale da carico agricolo (1: Vulnerabilità potenziale dell’ambito comunale elevata; 2: Vulnerabilità potenziale dell’ambito comunale intermedia; 3: Vulnerabilità potenziale dell’ambito comunale bassa) (PTUA Regione Lombardia, 2006)

Ai sensi della D.g.r. n. 5/69318/96, attuativa della L. 37/93, la Regione Lombardia ha individuato i comuni vulnerabili, per quanto riguarda la concentrazione dei nitrati in falda, utilizzando il valore soglia di 50 mg/l. I comuni di Spinadesco, Crotta d'Adda e Cremona non risultano vulnerabili, in base a questa classificazione. Anche i dati delle reti provinciali del periodo 1997-2003 non evidenziano il superamento del limite di concentrazione di 50 mg/l per i suddetti comuni.

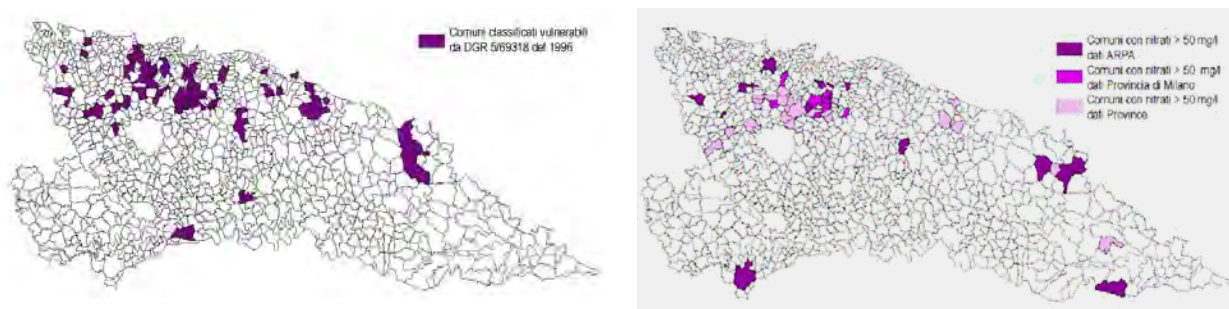


Figura 32 - Carta dei comuni vulnerabili per quanto riguarda la concentrazione dei nitrati in falda (sx) e carta dei superamenti del limite di concentrazione nella rete provinciale (PTUA Regione Lombardia, 2006)

3.5 BILANCIO IDROLOGICO DEL SITO

Il bilancio idrico rappresenta il pareggio contabile tra entrate idriche e uscite in una definita porzione di territorio, generalmente a livello di bacino idrografico.

La definizione del bilancio idrico risulta utile in un'ottica di pianificazione sostenibile dell'uso della risorsa idrica, finalizzata alla conservazione degli ecosistemi idrici caratterizzanti il sito.

Gli elementi che entrano in gioco nel bilancio idrico sono:

Elementi di alimentazione

- ~ Infiltrazione di acque provenienti da piogge e da fusione delle nevi
- ~ Apporti da altre falde, anche per drenanza
- ~ Apporti dalla stessa falda da monte dell'area considerata
- ~ Infiltrazione da corsi d'acqua e irrigazioni
- ~ Infiltrazione da aree di ricarica artificiali
- ~ Perdite da fognature

Elementi di deflusso

- ~ Evapotraspirazione
- ~ Deflussi verso altre falde, anche per drenanza

- ~ Deflussi verso valle dall'area considerata, tramite la stessa falda
- ~ Deflussi verso i corsi d'acqua e canali di bonifica
- ~ Deflussi tramite i fontanili
- ~ Prelievi da pozzi.

La caratterizzazione del bilancio idrico dell'area in esame è stata realizzata sulla base dei dati riportati all'interno del Piano di Tutela ed Uso delle Acque della Regione Lombardia all'Allegato 3, secondo cui, come già detto, l'area in esame si colloca all'interno del Settore 10 di Cremona, all'interno del bacino Adda-Oglio.

Quest'ultimo è caratterizzato dalla presenza di depositi fluvioglaciali mindeliani e rissiani dotati nella parte alta di buona trasmissività (parametro che insieme alla conducibilità idrica valuta la capacità dell'acquifero di lasciarsi attraversare dall'acqua) e dalla presenza di depositi würmiani di trasmissività decrescente verso Sud.

Il settore in esame si ubica in corrispondenza della bassa pianura, a quote comprese tra 40 m s.l.m. a Nord e 30 m s.l.m. a Sud. Il limite meridionale è definito dal Fiume Po a partire dalla confluenza con il Fiume Adda, mentre gli altri limiti sono individuati lungo i confini comunali.

Nello specifico, le caratteristiche del Settore 10 sono riportate nella tabella seguente. Il prelievo medio per unità di superficie risulta essere di 2,25 l/s per km².

Settore idrogeologico 10

Comuni	Bonemerse, Malagnino, Scandolara, Ravara, Cella Dati, Motta Baluffi, Sospiro, Cingia de' Botti Pieve d'Olmi, Spinadesco, Cremona San Daniele Po Stagno Lombardo, Gerre de' Caprioli, San Martino del Lago.
Superficie	301,8 km ²
Acquifero tradizionale	costituito dai depositi alluvionali del fiume Po
Base acquifero tradizionale	sino alla profondità investigata non si individuano superfici di separazione
Trasmissività media	$6 \cdot 10^{-3} \div 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
Piezometria	25-37 m slm
Prelievo medio areale	2,25 l/s·km ²

Tabella 7 - Caratteristiche del Settore idrogeologico 10 (fonte PTUA Regione Lombardia, 2006)

Secondo quanto riportato nel PTUA, gli elementi del bilancio idrico nel settore in cui ricade la ZPS e il SIC sono:

Entrate	
Afflusso della falda da monte (settore 9)	0,19 m ³ /s
Afflusso laterale della falda (settore 12)	0,05
Infiltrazione (piogge efficaci + irrigazioni)	0,81 m ³ /s
TOTALE	1,05 m ³ /s
Uscite	
Deflusso della falda verso valle (settore 11 e 13)	0,08 m ³ /s
Drenaggio del fiume Po	0,29 m ³ /s
Prelievi da pozzo	0,68 m ³ /s
TOTALE	1,05 m ³ /s

Tabella 8 - Bilancio idrico del settore 10 (fonte PTUA Regione Lombardia, 2006)

Secondo il D.Lgs. 152/1999, l'area in esame ricade in Classe Quantitativa B, corrispondente ad un attuale equilibrio tra disponibilità e consumi (prelievi/ricarica = 0,83), con evoluzione da controllare mediante monitoraggio piezometrico; non sono prevedibili conseguenze negative nel breve periodo. Secondo la classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei ai sensi del D.Lgs. 152/1999, l'area ricade sempre in classe B; il livello di falda è classificato in classe 1.

Il settore è dunque in sostanziale equilibrio, anche se lungo il Po si osservano settori con riduzione lieve del livello piezometrico rispetto al periodo 1994-1996, probabilmente per il minore livello del fiume nella particolare contingenza climatica del 2003.

4 DESCRIZIONE AGROFORESTALE DEL SITO

4.1 DESCRIZIONE DELL'USO DEL SUOLO

Per una prima e generalizzata analisi dei principali aspetti relativi all'uso del suolo che contraddistinguono il sito e un suo intorno, sono stati utilizzati i dati presenti nel database D.U.S.A.F. (Tavola 1 - Uso del suolo secondo dati D.U.S.A.F.).

Il Progetto D.U.S.A.F. (Destinazione Uso Suoli Agricolo Forestali), realizzato dall'ERSAF e finanziato dalla Regione Lombardia, è stato realizzato attraverso la fotointerpretazione delle ortofoto digitali a colori "IT2000", i limiti fotointerpretati sono stati digitalizzati e restituiti cartograficamente alla scala 1:10.000 nel sistema cartografico Gauss-Boaga.

La rappresentazione degli elementi areali ha i seguenti limiti:

- ~ per ogni tematismo avente sviluppo areale la soglia dimensionale minima di rappresentabilità corrisponde a 1600 mq, pari ad una superficie cartografica alla scala 1:10.000 di 16 mm² ;
- ~ la dimensione lineare minima del poligono è di 20 mq, pari ad una lunghezza sulla carta alla scala di lavoro di 2 mm.

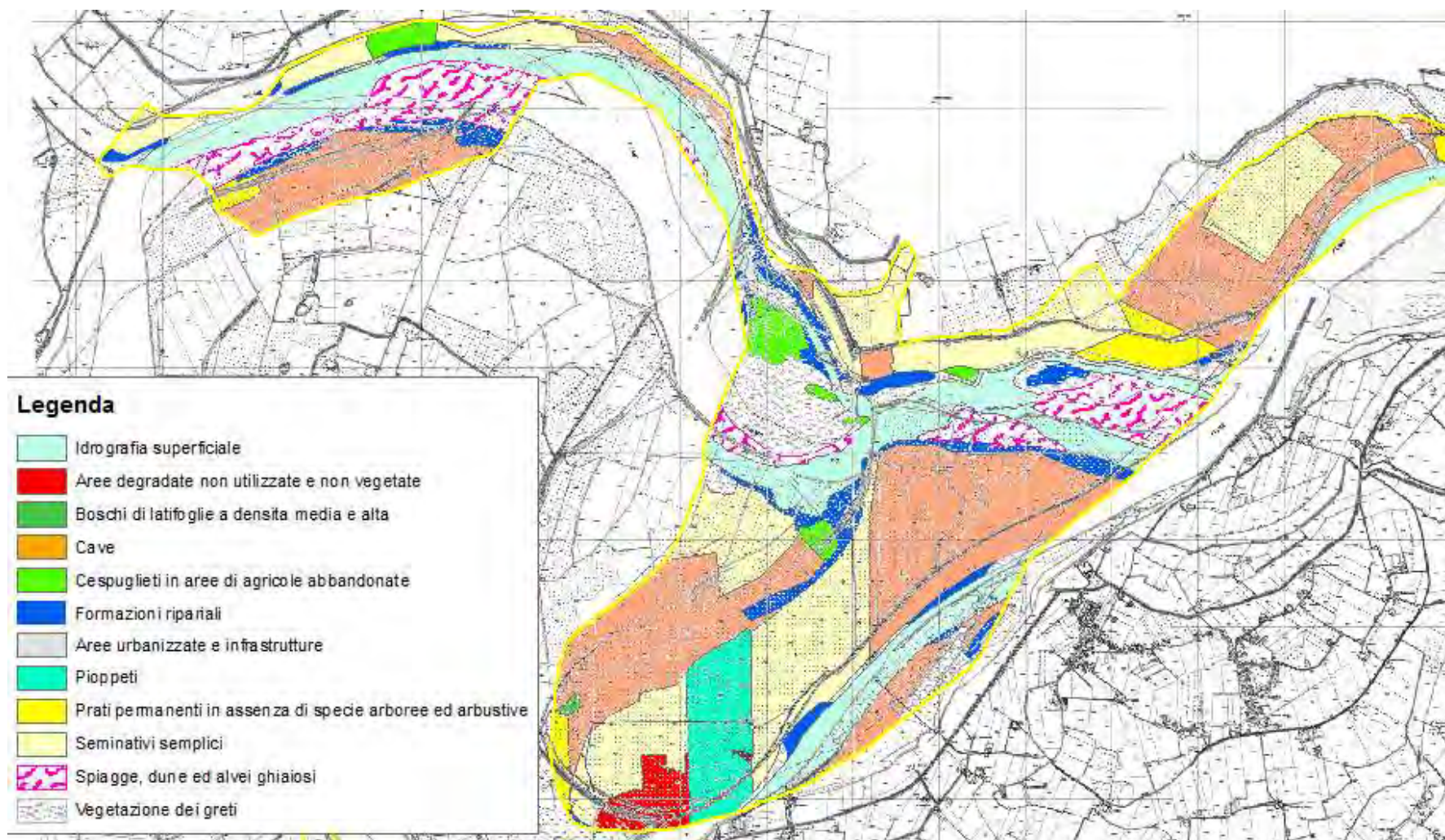


Figura 33 - Tavola 1: Uso del suolo secondo dati D.U.S.A.F. (in giallo il perimetro della ZPS che comprende anche il SIC)

Nella tabella di seguito presentata viene riportata la descrizione dei diversi elementi riportata in carta, secondo quanto previsto nell'ambito del progetto D.U.S.A.F. della Regione.

USO SUOLO	CATEGORIE	DESCRIZIONE
Idrografia superficiale		Comprende fiumi, laghi, torrenti e tutte le altre tipologie di acque superficiali
Aree sterili	Cave	Si tratta di un'area attiva di escavazione, verso il confine meridionale dell'area protetta
	Aree degradate non utilizzate e non vegetate	Si tratta di aree degradate per mancanza di vegetazione, in possibile trasformazione.
Vegetazione legnosa	Boschi di latifoglie a densità media e alta	Boschi costituiti da piante di latifoglie, sia di norma provenienti da seme, destinate ad essere allevate ad alto fusto, sia sottoposte a tagli periodici più o meno frequenti (cedui semplici e cedui composti). Appartengono a questa sottoclasse anche i boschi di latifoglie diversamente governati, intesi come boschi costituiti da piante di latifoglie in cui non è riconoscibile una forma di governo (fustaia - ceduo) prevalente.
	Formazioni ripariali	Si tratta di vegetazione arborea e/o arbustiva che si sviluppa lungo il corso dei fiumi e/o dei canali principali. Questa vegetazione è caratterizzata da specie solitamente alto arbustive, che prediligono le zone tendenzialmente umide.
	Cespuglieti in aree agricole abbandonate	Si tratta di alcune aree nei pressi delle formazioni boschive, situate ai loro margini e caratterizzate dalla presenza dominante di specie arbustive ed erbacee.
Legnose agrarie	Pioppeti	Impianti di pioppo ad alto fusto per la produzione del legname, comprendono anche gli impianti con individui di giovane età o quelli appena utilizzati.
Prati	Prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	Coltivazioni foraggere erbacee polifite fuori avvicendamento il cui prodotto viene di norma raccolto più volte nel corso dell'annata agraria previa falciatura; possono essere incluse anche eventuali superfici coltivate o pascolate se troppo piccole per essere cartografate e strettamente intercalate ai prati.

USO SUOLO	CATEGORIE	DESCRIZIONE
Seminativi	Seminativi semplici	Terreni interessati da coltivazioni erbacee soggetti all'avvicendamento o alla monocoltura (ad esclusione dei prati permanenti e dei pascoli), nonché terreni a riposo.
Vegetazione naturale	Vegetazione dei greti	Vegetazione pioniera prevalentemente erbacea dei greti e delle sponde dei corsi d'acqua regolarmente o saltuariamente inondati.
	Spiagge, dune, alvei ghiaiosi	Comprendono le aree adiacenti ai corpi idrici, prive di vegetazione, in particolare le aree comprese tra il perimetro bagnato presente sulla base cartografica cartacea e la vegetazione dei greti, se presente, o le altre classi d'uso del suolo esterne all'area idrica.
Aree urbane	Aree urbanizzate e infrastrutture	Comprende tutte quelle aree caratterizzate dalla presenza di manufatti.

Tabella 9 - vengono riportate tutte le diverse categorie di uso del suolo presenti nell'intorno dell'area del SIC e della ZPS e al suo interno con una relativa spiegazione in merito al significato attribuito alle diverse categorie

Come si può dedurre dall'osservazione della carta, l'area in oggetto risulta immersa nella matrice agricola dei seminativi e dei pioppeti tipici di questa porzione della pianura padana lungo il corso del Fiume Po.

Strettamente legati agli ambiti acquatici dell'area, e quindi anche influenzate dalle normali dinamiche fluviali del Fiume Po, sono segnalati lembi di vegetazione naturale quali formazioni ripariali e di vegetazione dei greti, oltre alle spiagge, dune e alvei ghiaiosi che ospitano vegetazione per lo più a carattere effimero.

Da notare la presenza di cespuglieti che si sono sviluppati nelle aree agricole abbandonate, soprattutto a contatto con la vegetazione ripariale.

4.2 DESCRIZIONE VEGETAZIONALE DEL SITO

I sopralluoghi condotti hanno permesso di arrivare a una maggiore e più esaustiva definizione delle realtà in essere.

La localizzazione dei diversi ambienti, individuati e perimetrati durante la stesura del piano di gestione, è riportata in allegato (Allegato 2 - Carta dell'uso del suolo nel SIC e nella ZPS).

Si può, quindi, affermare che i tipi vegetazionali spontanei riscontrabili all'interno del sito sono:

- ~ boschi e boscaglie di ontano nero e salice;

- ~ formazioni ripariali miste;
- ~ cespuglieti;
- ~ vegetazione erbacea e arbustiva dei greti fluviali;
- ~ vegetazione erbacea effimera delle aree sabbiose;
- ~ vegetazione acquatica di acque ferme;
- ~ vegetazione erbacea dei suoli alluviali.

Boschi e boscaglie a ontano nero e salice

Le formazioni igrofile a salice bianco e ontano nero sono circoscritte a piccole aree situate nei pressi dell'alveo del fiume Po e sono soggette a marcate oscillazioni del livello di acqua.

Si tratta di una vegetazione di media età, in cui gli esemplari arborei presentano un'altezza media di circa 16-18 metri, che si sviluppa su suoli prevalentemente sabbiosi - limosi, costantemente umidi durante tutto l'arco dell'anno e spesso inondati nella stagione primaverile e in quella autunnale.

Lo strato arboreo è dominato dal salice bianco e secondariamente è presente anche l'ontano, a cui si associano pioppi.

Lo strato arbustivo è spesso abbastanza rado e paucispecifico; la specie maggiormente presente è il sambuco nero. Sono poi sporadicamente presenti l'olmo e il sanguinello. Le specie più spiccatamente igrofile presenti sono il pallon di maggio, la frangola e il salice grigio, frequenti nelle aree dove la copertura arborea è degradata e il bosco si apre in radure. Lungo le zone marginali della formazione sono maggiormente frequenti i rovi (*Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*).

Il sottobosco è caratterizzato a tratti dalla presenza di rovi, che spesso formano uno strato inestricabile. Sono poi presenti specie tendenzialmente nitrofile quali ortica (*Urtica dioica*), parietaria (*Parietaria officinalis*), poligoni (*Polygonum persicaria*, *Polygonum mite*) e caglio attaccamani (*Galium aparinae*), oltre a specie cosmopolite quali poa triviale (*Poa trivialis*) e falsa fragola (*Duchesnea indica*).

Localmente sono presenti e abbondanti specie maggiormente igrofile e/o ruderali quali *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Scirpus sylvaticus*, *Symphytum officinale*, *Myosoton aquaticum*.

Sono, inoltre, presenti due specie appartenenti alla famiglia delle ombrellifere, indici della elevata umidità del sottobosco: *Aegopodium podagraria* e *Angelica sylvestris*.

Questa formazione potrebbe anche essere smantellata completamente nel caso di alluvioni di notevole entità e regredire quindi verso stadi pionieri a struttura erbacea e/o arbustiva, se non addirittura divenire parte dell'alveo attivo del corso d'acqua.

Il complesso di stadi dinamici compreso nei boschi e boscaglie a ontano nero presentano una distinzione, a livello fitosociologico, a seconda dell'abbondanza di ontano o di salice. Queste formazioni sono riconducibili alla seguente classificazione:

Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff et al. 1946

Alnetalia glutinosae Tüxen 1937

Alnion glutinosae Malcuit 1929

Salicetea purpureae Moor 1958

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soò em. Moor 1958

Formazioni ripariali miste

Questa tipologia vegetazionale è ubicata lungo il corso del fiume Po, spesso in formazioni allungate e strette, che risentono fortemente dell'effetto margine. Significativa è infatti la presenza della robinia (*Robinia pseudacacia* L.), specie invasiva esotica che ne sta minando la struttura.

La copertura legnosa è abbastanza rada: nello strato arboreo sono presenti l'esotica *Acer negundo* L., rari esemplari di *Quercus robur* L. e *Salix alba* L.. Importante evidenziare la presenza di *Hedera helix* L. e di *Sicyos angulatus* L.. Negli strati arbustivi sono presenti *Sambucus nigra* L., *Amorpha fruticosa* L., *Ulmus minor* Miller, *Rubus caesius* L., oltre a qualche raro esemplare di *Euonymus europaeus* L..

Lo strato erbaceo copre circa l'80% del terreno ed è formato da *Parietaria officinalis* L., *Urtica dioica* L., *Galium aparine* L., *Galeopsis tetrahit* L., tutte specie indicatrici di elevata presenza di nitrati nel suolo con molta probabilità legati o a esondazioni del fiume e/o alle concimazioni dei campi vicini.

Queste formazioni ripariali miste sono fortemente disturbate in termini di composizione floristica. Pur avendo al loro interno alcune specie caratteristiche dell'habitat 91F0, non sono tuttavia assimilabili a questo in quanto la struttura della formazione e la sua composizione floristica non permettono l'inserimento nell'habitat. Si tratta, infatti, di formazioni di dimensioni estremamente ridotte, che risentono fortemente dell'effetto margine e la cui composizione floristica è notevolmente influenzata dalla presenza di specie esotiche e ruderali.

Questi boschi, dal punto di vista fitosociologico, sono riconducibili all'alleanza *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et Wallisch 1928 e alla suballeanza *Ulmenion* Oberd. 1953. Non è possibile un inquadramento ulteriore a livello di associazione per la mancanza di specie

caratteristiche.

Cespuglieti

Si tratta di tipologie vegetazionali prevalentemente arbustive, a volte in associazione con specie arboree, tipiche degli ambienti ripariali. Infatti, queste formazioni si trovano spesso nell'area protetta a contatto con i boschi e le boscaglie di salice (habitat 91E0).

Si tratta di arbusteti densi, alti in media 3-4 metri, caratterizzati da specie quali sanguinello (*Cornus sanguinea* L.) e biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.). Possono essere presenti anche alcune specie arboree quali salice bianco (*Salix alba* L.) e pioppo nero (*Populus nigra* L.).

Lo strato erbaceo è caratterizzato, per la maggior parte, essenze abbastanza pioniere, che ben si adattano a queste aree. Il valore naturalistico di queste tipologie è abbastanza elevato, in quanto, pur essendo elevato il numero di specie esotiche, si tratta dei primi stadi pionieri dei boschi ripari. Infatti, tali formazioni costituiscono uno stadio evolutivo spontaneo verso la formazione di boschi mesofili e hanno quindi un elevato significato naturalistico. Inoltre, queste cenosi sono a stretto contatto con l'habitat 91E0 e si configurano come aree ottimali per l'espansione del suddetto habitat, attraverso una corretta gestione e tutela degli ecosistemi.

Trattandosi di uno stadio evolutivo pioniero verso la formazione di boschi igrofili e successivamente mesofili risulta non inquadrabile dal punto di vista fitosociologico.

Vegetazione erbacea e arbustiva dei greti fluviali

Si tratta di una tipologia vegetazionale prevalentemente erbacea e/o arbustiva, a volte discontinua e rada, a volte caratterizzata da alternanza di macchie di vegetazione arborea (in evoluzione verso forme forestali). Questa cenosi occupa le zone a substrato ghiaioso-sabbioso, altamente drenato e molto secco d'estate.

La copertura erbacea è costituita prevalente da sorgo selvatico (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), assenzio volgare (*Artemisia vulgaris* L.), erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata* L.), fienarola dei prati (*Poa pratensis* L.), fienarola dei tetti (*Bromus tectorum* L.), gramigna rampicante (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.); la vegetazione arbustiva è formata, invece, da bassi arbusti di indaco bastardo (*Amorpha fruticosa* L.), nappola italiana (*Xanthium italicum* Moretti) e saeppola canadese (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.) e possono instaurarsi i primi stadi pionieri dei boschi ripari, costituiti soprattutto da arbusteti composti da diverse specie di salici, tra cui salice da ceste (*Salix triandra* L.), salice bianco (*Salix alba* L.) e salice cinereo (*Salix cinerea* L.).

Si tratta prevalentemente di una vegetazione caratterizzata da specie pluriannuali a crescita

rapida. Il valore naturalistico di queste formazioni è abbastanza elevato, grazie alla loro importanza nella successione dinamica della vegetazione, alla biodiversità abbastanza elevata. Infatti, la componente erbacea è costituita sia da specie ruderali, che testimoniano il disturbo antropico, sia da specie non ruderali, che evidenziano l'evoluzione dell'area verso una condizione di maggior naturalità. Tuttavia, è rilevare che queste aree risentono, purtroppo, dell'influenza antropica e sono presenti e abbondanti le specie esotiche, indice di disturbo della formazione.

Si tratta, in definitiva, di stadi di transizione verso la possibile formazione di boschi planiziali. Indubbiamente, queste aree hanno un gran valore naturalistico anche come "corridoi ecologici", fondamentali per l'esistenza della microfauna e della fauna di taglia medio - grossa.

Si tratta di uno stadio evolutivo pioniero, fortemente rimaneggiato e sottoposto all'influenza antropica, per cui non risulta inquadrabile dal punto di vista fitosociologico.

Vegetazione erbacea effimera delle aree sabbiose

Si tratta di una tipologia vegetazionale pioniera, prevalentemente erbacea dei greti e delle sponde del fiume Po, regolarmente o saltuariamente inondati. Queste cenosi occupano generalmente le aree soggette alle piene ordinarie. Sono caratterizzate dalla presenza di specie erbacee, tra le quali, tuttavia, solo le specie annuali a breve ciclo sono in grado di fissare i semi. Tra le dominanti generalmente si rinvencono farinello comune (*Chenopodium album* L.) e diverse specie di poligoni, tra cui poligono nodoso (*Polygonum lapathifolium* L.), poligono pepe d'acqua (*Polygonum hydropiper* L.) e poligono mite (*Polygonum mite* Schrank). Queste specie colonizzano le aree libere dalla competizione; si tratta, infatti, di una vegetazione pioniera, per lo più rada e discontinua.

Altre specie tipiche di questo ambiente sono vandellia delle risaie (*Lindernia dubia* (L.) Pennell), giunco nodoso (*Juncus articulatus* L.) e piantaggine d'acqua (*Alisma plantago aquatica* L.). Queste formazioni vegetazionali prediligono gli ambienti umidi e si sviluppano tendenzialmente sui substrati limosi e sabbiosi; l'acqua nel suolo è presente a una profondità abbastanza ridotta.

La prevalenza di terofite testimonia la precarietà di questa tipologia vegetale, che può svilupparsi soltanto in tarda estate quando emerge il greto limoso. È una formazione vegetazionale annuale, ad espressione tardiva ed è in grado di colonizzare rapidamente le aree prive di vegetazione lasciate scoperte dal ritiro dell'acqua. Le specie presenti riescono a completare il loro ciclo vegetativo prima dell'arrivo delle piene autunnali. Anche molte piante perenni, del resto, in questo ambiente si comportano come effimere.

Si tratta di uno stadio evolutivo pioniero, fortemente rimaneggiato e sottoposto all'influenza antropica, per cui non risulta inquadrabile dal punto di vista fitosociologico.

Vegetazione acquatica di acque ferme

Questa tipologia vegetazionale corrisponde all'habitat 3150, si sviluppa lungo il corso del fiume Po e caratterizza le acque perlopiù ferme e stagnanti.

La vegetazione è caratterizzata da idrofite radicate sul fondo come *Nuphar luteum* (L.) S. et S., *Potamogeton natans* L., *Elodea canadensis* Michx. e da piante acquatiche liberamente natanti sulla superficie dell'acqua come *Lemna minor* L..

Gli apparati fiorali appaiono sopra il pelo dell'acqua mentre le superfici fogliari si sviluppano in superficie (*Hydrocharis morsus-ranae* L., *Lemna* sp. pl., ad es.).

Le acque colonizzate sono ferme, hanno profondità generalmente modesta (fino a 2-3 m) e grado trofico elevato (ambiente eutrofico).

È opportuno monitorare regime e qualità delle acque per evitare un'eccessiva accelerazione dei processi di proliferazione algale condizionati da un livello trofico troppo elevato. È quindi opportuno per quanto possibile evitare l'immissione di acque che drenano superfici agrarie soggette a fertilizzazione.

La vegetazione idrofita presente nei bacini è riconducibile alla seguente classificazione:

Potametea Klika in Klika et V. Novak 1941

Potametalia Koch 1926

Vegetazione erbacea dei suoli alluviali

Si tratta di coltri vegetali costituite da specie erbacee annuali a rapido accrescimento che si insediano sui suoli alluviali, 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, legata soprattutto al livello delle acque del fiume e in subordine alle precipitazioni, che quindi non deve venir meno fino al completamento del breve ciclo riproduttivo delle specie presenti.

La sopravvivenza di questa tipologia vegetazionale, riconducibile all'habitat 3270, richiede la permanenza del controllo attivo esercitato dalla morfogenesi fluviale legata alle morbose 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.

Elementi tipici di questi ambienti sono *Lysimachia nummularia* L., *Lycopus europaeus* L., *Lythrum salicaria* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Solanum dulcamara* L., *Galium mollugo* L., *Veronica anagallis-aquatica* L., *Bidens tripartita* L., *Equisetum telmateja* Ehrh. e *Amorpha fruticosa* L..

Anche queste formazioni erbacee risentono fortemente dell'invasione delle specie esotiche.

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.

Trattandosi di cenosi erbacee annuali che si sviluppano sui greti di sedimenti fini regolarmente rimaneggiati dal corso d'acqua è necessario garantire la permanenza del regime idrologico e dell'azione morfogenetica del fiume cui consegue il mantenimento di estensioni di greto attivo in fregio all'alveo.

Questa vegetazione è riconducibile alla seguente classificazione:

Artemisietea Lohm., Prsg et Tx in Tx 1950

Artemisetalia vulgaris Lohm. In Tx. 1947

Bidentetea Tx. Lohm et Prsg in Tx. 1950

Bidentetalia Br.-Bl. Et Tx 1943

ALTRI AMBIENTI INCLUSI NELL'AREA PROTETTA

Nel Sito Natura 2000 sono presenti, oltre alle cenosi già elencate e descritte, altri tipi vegetazionali più o meno riconducibili all'attività umana. In particolare, sono presenti i seguenti ambienti:

- ~ seminativi: seppur di limitate dimensioni, sono presenti nell'area protetta anche coltivi arati, anche a diretto contatto con le comunità vegetali qualificanti l'area.
- ~ impianti arborei: sono presenti numerosi e ampi appezzamenti coltivati a pioppo. Al pioppeto industriale è legata una vegetazione infestante che presenta aspetti particolari a seconda dell'età della coltura e delle pratiche adottate: quando il pioppeto è giovane dominano piante annue, mentre con il passare degli anni prendono il sopravvento specie perenni. Le specie più diffuse sono: *Solidago gigantea*, *Artemisia vulgaris* e *Cirsium arvense*.

- ~ aree prative: si tratta di una piccola area situata nella zona meridionale dell'area protetta, in cui nell'anno non sono state effettuate coltivazioni, per cui si è sviluppata una vegetazione prativa.

4.2.1 Valutazione degli ecosistemi

Le superfici a bosco attualmente si caratterizzano prevalentemente come sistemi a sviluppo lineare.

La vegetazione presente, descritta in precedenza tende, comunque, ad assumere maggiore rilevanza, soprattutto in relazione alla scarsa biodiversità che caratterizza l'intorno.

Uno dei principali elementi di minaccia è rappresentato da specie esotiche quali solidago (*Solidago gigantea* Aiton), ailanto (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle) e robinia (*Robinia pseudacacia* L.). Queste specie, in futuro, potrebbero rappresentare forti competitori nei confronti delle specie attualmente presenti.

Per stimare il livello di naturalità e qualità dell'area, sono stati utilizzati i seguenti criteri:

- ~ componente di specie rare e loro vulnerabilità;
- ~ diversità floristica;
- ~ stadio dinamico della vegetazione;
- ~ capacità di coesistenza con la presenza umana;
- ~ componente esotica;
- ~ caratteristiche funzionali.

Componente di specie rare e loro vulnerabilità

Sono ritenute rare quelle specie protette a livello nazionale e a livello regionale dalle diverse disposizioni di legge.

Una specie è considerata vulnerabile se presenta una spiccata sensibilità specifica a possibili variazioni di tipo naturale e/o a interferenze di tipo antropico.

Nell'ecomosaico considerato, caratterizzato prevalentemente da una matrice di tipo agricola, si è ritenuto opportuno accorpare rarità e vulnerabilità delle specie, attribuendo un giudizio quantitativo. La componente risulterà:

- ~ bassa: quando le specie presenti non sono né rare né vulnerabili;
- ~ media: quando sono presenti alcune specie rare o vulnerabili;
- ~ elevata: quando sono presenti numerose specie rare e vulnerabili.

Diversità floristica

La diversità floristica può essere espressa come numero di specie presenti in una determinata area (ricchezza di specie), come numero di individui di ogni specie (abbondanza relativa) o come relazioni evolutive delle specie che condividono uno stesso habitat (diversità tassonomica o filogenetica). Per quanto possibile si è cercato di valutare tali parametri nel modo più oggettivo. La diversità floristica risulterà:

- ~ bassa: ricchezza di specie nulla o scarsa;
- ~ media: media ricchezza di specie con buona abbondanza relativa;
- ~ elevata: ricchezza di specie alta con importante diversità tassonomica o filogenetica.

Stadio dinamico

In generale i tipi di vegetazione, se non oggetto di fattori abiotici che possono bloccare o comunque rallentare l'evoluzione, sono soggetti a delle variazioni nel tempo. Questi fenomeni, detti di dinamismo, si verificano quando, per variazione dei fattori ambientali più importanti, abiotici e biotici, si sposta l'equilibrio tra le componenti floristiche della fitocenosi, per cui avvengono sostituzioni di specie via più consistenti. Lo stadio dinamico, quindi, può essere:

- ~ basso: non c'è equilibrio tra le componenti floristiche della fitocenosi;
- ~ medio: i rapporti tra le diverse componenti floristiche presentano un discreto equilibrio;
- ~ elevato: la fitocenosi presenta un perfetto equilibrio tra le sue componenti floristiche, per cui non muterà fintanto che non varieranno i fattori ambientali abiotici e biotici che la caratterizzano.

Capacità di coesistenza con la presenza umana:

In generale, le unità vegetazionali possono mostrare una maggiore o minore capacità di coesistenza con la presenza umana, assorbendo in modo differente gli impatti provocati dall'antropizzazione.

Questa capacità è influenzata anche dalle caratteristiche strutturali della vegetazione, più o meno fitta, dallo stato di salute delle piante, dal rapporto tra perimetro e superficie della singola unità vegetazionale e dalla capacità di sopravvivenza della fauna. Valutando i diversi parametri che concorrono ad aumentare la capacità di sopravvivenza di una tipologia, i giudizi sono così definiti:

- ~ basso: capacità ridotta di autorigenerazione e di sopravvivenza;
- ~ medio: capacità media di autorigenerazione e di sopravvivenza;

- ~ elevato: capacità buona di autorigenerazione e di sopravvivenza.

Presenza di specie esotiche:

Le esotiche sono specie originarie di altri paesi che si sono diffuse sul nostro territorio, spesso a scapito delle autoctone, specie che si trovano al di fuori del proprio areale naturale ma comunque appartenenti alla flora nazionale.

L'elevato numero di specie esotiche è spesso legato alla presenza di forte disturbo di tipo antropico e quindi ad un valore ambientale relativamente basso.

La presenza delle specie esotiche risulterà:

- ~ bassa: quando il loro numero è limitato rispetto al corteggio floristico;
- ~ media: quando il numero delle specie esotiche è più o meno uguale al numero delle specie autoctone;
- ~ elevata: quando la vegetazione è dominata da specie esotiche.

Caratteristiche funzionali:

Le tipologie vegetazionali, in relazione anche alle loro caratteristiche strutturali e al loro inserimento ambientale, possono fungere da siti di alimentazione, corridoi e/o rifugi per la fauna. Il giudizio sulle caratteristiche funzionali, quindi, risulta:

- ~ basso: quando l'unità vegetazionale ha importanza ridotta per la fauna;
- ~ medio: quando l'unità vegetazionale ha importanza media per la fauna;
- ~ elevato: quando l'unità vegetazionale ha importanza buona per la fauna.

TABELLA DI SINTESI

TIPI DI VEGETAZIONE	Componente di specie rare e loro vulnerabilità	Diversità floristica	Stadio dinamico	Capacità di coesistenza con la presenza umana	Presenza di specie esotiche	Caratteristiche funzionali
Boschi e boscaglie a ontano nero e salice	MEDIA	MEDIA	MEDIO	BASSA	MEDIA	MEDIE
Formazioni ripariali miste	BASSA	MEDIA	BASSO	MEDIA	ELEVATA	MEDIE
Cespuglieti	BASSA	BASSA	BASSO	MEDIA	MEDIA	MEDIE
Vegetazione erbacea effimera delle aree sabbiose	BASSA	MEDIA	BASSO	BASSA	ELEVATA	MEDIE
Vegetazione acquatica di acque ferme	BASSA	MEDIA	BASSO	BASSA	MEDIA	MEDIE

TIPI DI VEGETAZIONE	Componente di specie rare e loro vulnerabilità	Diversità floristica	Stadio dinamico	Capacità di coesistenza con la presenza umana	Presenza di specie esotiche	Caratteristiche funzionali
Vegetazione erbacea e arbustiva dei greti fluviali	MEDIA	MEDIA	BASSO	MEDIA	MEDIA	MEDIE
Vegetazione erbacea dei suoli alluviali	BASSA	BASSA	BASSO	MEDIA	ELEVATA	BASSE
Aree prative	BASSA	BASSA	BASSO	-----	MEDIA	MEDIE
Seminativi	BASSA	BASSA	BASSO	-----	MEDIA	BASSE
Impianti arborei	BASSA	BASSA	BASSO	-----	ELEVATA	BASSE
Siepi e filari	BASSA	MEDIA	BASSO	MEDIA	MEDIA	ELEVATE

Gli ecosistemi di maggior valore naturalistico, in ultima analisi, risultano essere le formazioni boscate, la vegetazione di ambiente ripariale e la vegetazione acquatica di acque ferme, sia per la loro estensione, sia per la biodiversità animale e vegetale che ospitano. Trattandosi di elementi isolati in un contesto fortemente antropizzato, acquistano una maggiore importanza e valenza dal punto di vista conservazionistico.

Per questi motivi, qualsiasi intervento, attuato nell'area, dovrà tenere in considerazione il pregio naturalistico di queste formazioni vegetazionali, favorendone la salvaguardia e la conservazione.

Per quanto concerne le altre unità vegetazionali presenti, è auspicabile non solo la conservazione, ma soprattutto una politica volta a un miglioramento ambientale, mediante l'incremento delle aree verdi naturali, con lo scopo di favorire la formazione di una rete ecologica tra le singole aree vegetate.

5 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO

5.1 FLORA E HABITAT

5.1.1 Habitat segnalati nel Formulario Standard

Il Formulario Standard del SIC Spiaggioni di Spinadesco segnala per il Sito i seguenti habitat di interesse comunitario:

CODICE	HABITAT	COPERTURA %
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	1
91E0	*Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	1

Il Formulario Standard della ZPS Spinadesco segnala per il Sito i seguenti habitat di interesse comunitario:

CODICE	HABITAT	COPERTURA %
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	1
91E0	*Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	1
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	2
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e del <i>Callitricho-Batrachion</i>	8

5.1.2 Aggiornamento dei dati relativi agli habitat

Nell'ambito degli studi condotti per la redazione del presente Piano di Gestione (sopralluoghi

mirati in campo, studio delle cartografie esistenti, analisi della bibliografia e alla foto interpretazione del territorio, dati di dettaglio provinciali), sono state apportate alcune variazioni rispetto al formulario standard (Appendice I), in merito alle presenze e alle perimetrazioni degli habitat Natura 2000 presenti nel SIC e nella ZPS.

In tal senso, infatti, grazie a sopralluoghi mirati in campo, in seguito allo studio delle cartografie esistenti, all'analisi della bibliografia e alla foto interpretazione del territorio, è stato possibile definire un quadro floristico-vegetazionale di maggior dettaglio. Ciò ha permesso di ridefinire sia gli habitat, anche alla luce del fatto che gli habitat non erano stati perimetrati durante le indagini per la definizione del SIC e della ZPS.

Alla luce di quanto sopra detto, si propone, quindi, una variazione del Formulario standard sia del SIC sia della ZPS: alcune delle tipologie vegetazionali descritte in precedenza sono riconducibili ai seguenti habitat Natura 2000:

- ~ 91E0* “Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” a cui sono stati attribuiti i boschi e le boscaglie di ontano nero e salice;
- ~ 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*” a cui è stata attribuita la vegetazione acquatica di acque ferme;
- ~ 3270 “Fiumi con argini melmosi e con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e del *Bidentation*” a cui è stata attribuita la vegetazione erbacea dei suoli alluviali.

Rispetto al Formulario Standard del SIC, quindi, si propongono le seguenti variazioni:

- ~ eliminazione dell'habitat 91F0 dal formulario
- ~ inserimento dell'habitat 3270 nel formulario.

Per cui, il nuovo Formulario Standard dovrà riportare:

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

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'				SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
91E0	2		B					
3150	0,14			C				
3270	1,1		B					

Rispetto al Formulario Standard della ZPS, quindi, si propongono le seguenti variazioni:

- ~ eliminazione dell'habitat 91F0 dal formulario
- ~ eliminazione dell'habitat 3260 dal formulario
- ~ inserimento dell'habitat 3270 nel formulario.

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

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'				SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE
91E0	1,8		B			C		B
3150	0,11			C		C		B
3270	0,9		B			C		B

5.1.3 Inquadramento generale degli habitat rilevati

Di seguito viene fornita una descrizione dei diversi habitat presenti nel SIC e nella ZPS, con una caratterizzazione di dettaglio secondo la realtà presente nell'area protetta, in Allegato 6 sono riportati i Formulari Standard Natura 2000.

HABITAT 91E0*

I saliceti arborei necessitano di acqua, di una falda acquifera alta, non stagnante e livello stagionalmente variabile. I suoli su cui sono impostati sono costituiti da terreni sciolti e permeabili. Al loro interno, poi, possono essere presenti anche piccole depressioni, con acqua affiorante o falda prossima alla superficie, ospitanti forme anche erbacee di vegetazione igrofila.

Sono un'espressione della dinamica fluviale e sono di norma sommersi dalle piene ordinarie del fiume che rimaneggiano il substrato e quindi alterano anche nella sua dislocazione spaziale il sottobosco. In virtù di tali divagazioni fluviali, i saliceti possono anche essere smantellati dall'azione del fiume, quando particolarmente violenta, ovvero, se il fiume, nel suo naturale divagare orizzontale, si allontana dal saliceto, andare incontro a una naturale evoluzione verso altre espressioni forestali relativamente meno vincolate all'acqua e all'azione morfogenetica del fiume.

In generale, tale cenosi presenta un invecchiamento rapido: il salice ha un'aspettativa di vita di solo qualche decennio per cui, se non travolto dalla corrente, nel volgere di pochi anni, comunque, va incontro a senescenza e quindi a morte. Non è scontato, in questo caso, il ripristino nello stesso luogo del saliceto stesso. Infatti, tale formazione viene anche comunemente indicata come vegetazione vagante.

Il rimaneggiamento del sottobosco e la scarsa copertura offerta dalle foglie del salice favoriscono lo sviluppo di una importante componente erbacea, talora anche di grosse dimensioni, che spesso vede l'affermarsi di specie nitrofile ed esotiche, soprattutto quando l'acqua del fiume è carica di nutrienti e, di conseguenza, il suolo ricco di nitrati. Questa facile penetrabilità della formazione da parte di erbe e arbusti conferisce importanza agli ambienti circostanti che, in qualità di banca dei semi, possono favorire la loro disseminazione nella cenosi e quindi l'attecchimento di specie a essa estranee.

HABITAT 3150

Si tratta di popolamenti paucispecifici di pleustofite e idrofite sommerse di acque ferme permanenti, anche di livello stagionalmente variabile. Tali popolamenti richiedono una buona illuminazione che permetta alle idrofite sommerse di resistere anche nei momenti di sicura torbidità delle acque. Quindi, questi popolamenti non devono subire ombreggiamento dalle chiome delle essenze arboree che popolano le rive dei bacini o da altre tipologie di vegetazioni vascolari o batteriche galleggianti.

Le acque ferme della pianura tendono generalmente a convergere verso un livello eutrofico piuttosto elevato nel quale le specie tipiche di questo habitat risultano effettivamente competitive. L'eccesso di eutrofia provoca però la crescita concorrente delle microalghe che tendono a oscurare le idrofite e quindi a escluderle progressivamente dall'habitat stesso.

Le pleustofite risultano meno affette da tale dinamica per cui si conservano anche in condizioni di marcata eutrofia costituendo coperture estese e continue ma di estrema povertà floristica. Frequentemente le specie risultano oggetto di pascolo da parte di ornitofauna e altre specie gravitanti in questi ambienti, per cui una costante e abbondante frequentazione della componente animale può limitare in modo drastico lo sviluppo di questa vegetazione.

I fattori di pressione che insistono su questo habitat sono il progressivo interrimento e l'espansione della vegetazione elofitica.

HABITAT 3270

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.

Trattandosi di cenosi erbacee annuali che si sviluppano sui greti di sedimenti fini regolarmente rimaneggiati dal corso d'acqua è necessario garantire la permanenza del regime idrologico e dell'azione morfogenetica del fiume cui consegue il mantenimento di estensioni di greto attivo in fregio all'alveo.

5.1.4 Lista delle specie botaniche segnalate nel formulario standard

Di seguito si riportano gli elenchi delle specie floristiche indicate dal Formulario Standard del Sito Natura 2000 SIC IT20A0016 Spiaggioni di Spinadesco e nel Sito Natura 2000 ZPS IT20A0501 Spinadesco.

Nel SIC IT20A0016 Spiaggioni di Spinadesco e nella ZPS IT20A0501 Spinadesco non risultano presenti né sono state indicate come tali specie di interesse comunitario, elencate negli allegati della Direttiva Habitat.

Di seguito si elencano le altre specie vegetali di interesse segnalate nei Formulari Standard ma non elencate negli allegati alla Direttiva.

Formulario standard del SIC IT20A0016 Spiaggioni di Spinadesco

<i>Anemone nemorosa</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>
<i>Apium nodiflorum</i>
<i>Callitriche obtusangula</i>
<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Ceratophyllum demersum</i>
<i>Convallaria majalis</i>
<i>Erythronium dens - canis</i>
<i>Iris pseudacorus</i>

<i>Leucojum aestivum</i>
<i>Leucojum vernum</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Nasturtium officinalis</i>
<i>Nuphar luteum</i>
<i>Ranunculus fluitantis</i>
<i>Ranunculus lingua</i>
<i>Ranunculus trichophyllus</i>
<i>Rumex hydrolapathum</i>
<i>Spirodela polyrhiza</i>
<i>Typha latifolia</i>

Formulario standard del ZPS IT20A0501 Spinadesco

<i>Anemone nemorosa</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>
<i>Apium nodiflorum</i>
<i>Callitriche obtusangula</i>
<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Ceratophyllum demersum</i>
<i>Convallaria majalis</i>
<i>Erythronium dens - canis</i>
<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Leucojum aestivum</i>

<i>Leucojum vernalis</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Nasturtium officinale</i>
<i>Nuphar luteum</i>
<i>Ranunculus fluitantis</i>
<i>Ranunculus lingua</i>
<i>Ranunculus trichophyllus</i>
<i>Rumex hydrolapathum</i>
<i>Typha latifolia</i>

Di seguito, sono riportate le specie floristiche segnalate nei formulari per le quali vengono esplicitati i vincoli di tutela e protezione che ne hanno determinato l'inserimento nelle schede Natura 2000.

NOME SPECIE	FORMA BIOLOGICA	LIBRO ROSSO 1992	DIRETTIVA HABITAT 1992	LISTE ROSSE NAZIONALI 1997	LISTE ROSSE REGIONALI 1997	L.R. 31 MARZO 2008 N. 10	EX L.R. N. 33
<i>Anemone nemorosa</i> L.	G						X
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	G						X
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	I				LR		
<i>Convallaria majalis</i> L.	G						X
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	G						X
<i>Iris pseudacorus</i> L.	G						X
<i>Leucojum aestivum</i> L.	G				LR		X
<i>Leucojum vernalis</i> L.	G						X

NOME SPECIE	FORMA BIOLOGICA	LIBRO ROSSO 1992	DIRETTIVA HABITAT 1992	LISTE ROSSE NAZIONALI 1997	LISTE ROSSE REGIONALI 1997	L.R. 31 MARZO 2008 N. 10	EX L.R. N. 33
<i>Nuphar luteum</i> (L.) S. et S.	I				LR		X
<i>Ranunculus lingua</i> L.	He			VU	LR		
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	H				LR		
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	I				LR		
<i>Typha latifolia</i> L.	G						X

Tabella 10 - Lista delle specie botaniche segnalate nei Formulari Standard e livelli di protezione

5.1.5 Schede delle specie botaniche

In seguito alle valutazioni emerse attraverso la consultazione della documentazione bibliografica disponibile, oltre ai sopralluoghi condotti sul campo, vengono di seguito elencate e descritte le specie floristiche di interesse conservazionistico presenti nel SIC e nella ZPS. Tutte le specie qui riportate devono essere tutelate da ogni azione antropica che può alterarne la consistenza demografica o i siti di crescita.

SPECIE	SCHEDA NATURA 2000	FORME DI TUTELA PER LE SPECIE NON INDICATE NEL FORMULARIO STANDARD
<i>Anemone nemorosa</i>	X	
<i>Anemone ranunculoides</i>	X	
<i>Arum maculatum</i>	X	
<i>Campanula rapunculus</i>		Ex. LR 33
<i>Carex riparia</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Ceratophyllum demersum</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Convallaria majalis</i>	X	
<i>Ervthronium dens-canis</i>	X	
<i>Glyceria maxima</i>		Lista Rossa Regionale
<i>Groenlandia densa</i>		Lista Rossa Regionale
<i>Hottonia palustris</i>		L.R. 10 31.03.09; Lista Rossa Regionale
<i>Iris pseudacorus</i>	X	

SPECIE	SCHEDA NATURA 2000	FORME DI TUTELA PER LE SPECIE NON INDICATE NEL FORMULARIO STANDARD
<i>Leucium aestivum</i>	X	
<i>Leucium vernum</i>	X	
<i>Lindernia procumbens</i>		L.R. 10 31.03.09; Lista Rossa Regionale; Lista Rossa Nazionale
<i>Ludwigia palustris</i>		L.R. 10 31.03.09; Lista Rossa Regionale; Lista Rossa Nazionale
<i>Mvosotis scorpioides</i>	X	
<i>Mvriophvllum spicatum</i>	X	
<i>Nasturtium officinale</i>	X	
<i>Nuphar luteum</i>	X	
<i>Plantago altissima</i>		Lista Rossa Regionale
<i>Potamogeton nodosus</i>	X	
<i>Ranunculus fluitans</i>	X	
<i>Ranunculus lingua</i>		Lista Rossa Regionale; Lista Rossa Nazionale
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	X	
<i>Rorippa amphibia</i>		Lista Rossa Regionale
<i>Rumex hydrolapatum</i>	X	
<i>Scutellaria galericulata</i>		L.R. 10 31.03.09
<i>Spirodela polvrrhiza</i>	X	
<i>Typha latifolia</i>	X	
<i>Vallisneria spiralis</i>		Lista Rossa Regionale

Tabella 11 - Elenco floristico delle diverse specie la cui conservazione e tutela è sancita da norme a livello comunitario

Di seguito si riportano le schede descrittive per le singole specie di particolare rilevanza.

<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anemone dei boschi
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.2008 (C2).
HABITAT	È una specie che vegeta nei sottoboschi (faggete, querceti e latifoglie in genere) e nelle radure ombrose.

CARATTERISTICHE	<p>La parte ipogea consiste in un rizoma ad andamento orizzontale dal colore giallo-bruno. La parte epigea è eretta ma esile. Le foglie basali (assenti al momento della fioritura) presentano un picciolo eretto e una lamina fogliare divisa profondamente in 3 lobi lanceolati. Le foglie cauline si sviluppano in verticilli con un evidente picciolo. La forma della foglia è tripartita con profondi segmenti, a loro volta 2-5 partiti e dentati in modo grossolano. Ogni fusto presenta un solo fiore ermafrodito largo da 2 a 5 cm. I sepali petaloidei del calice corollino, normalmente in numero di 6, sono bianchi. La parte inferiore del petalo presenta delle striature quasi violette. I frutti sono acheni tormentosi numerosi e piccoli di forma subglobosa (quasi sferica), fittamente pelosi e lievemente rostrati (hanno un piccolo becco).</p>
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	<p>La pianta è originaria delle zone circumboreali: zone a clima freddo o temperato-freddo dell'Europa, Asia e Nord America. In Italia è comune nelle regioni settentrionali e centrali (pur preferendo le zone montane e submontane è presente anche nelle pianure alluvionali - cresce dal livello del mare fino a circa 1600 m), complessivamente è meno diffuso nel Mezzogiorno dove, in genere, la sua presenza è limitata ai rilievi appenniniche antiappenninici. Predilige terreni moderatamente umidi e freschi, da calcarei a neutri.</p>
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	<p>La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive. Anche la frammentazione dell'habitat può costituire un elemento perturbatore per la specie.</p>
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	<p>Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat boschivo in cui la specie vive.</p>

IMMAGINE

Anemone ranunculoides L.Anemone gialla

LIVELLO DI PROTEZIONESpecie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33.

HABITATÈ una specie che vegeta nei boschi di latifoglie.

CARATTERISTICHE

Pianta erbacea perenne rizomatosa, con fusti eretti esili, alti 15-20 cm. Le foglie hanno la lamina palmato-partita divisa in 3-5 segmenti lanceolati irregolarmente inciso-lobati, le cauline pressoché sessili, quelle dell'involucro petiolate. I fiori regolari solitari o più raramente in due o tre alla sommità dello scapo, sono larghi 15-20 mm, hanno il calice formato da 5-8 sepali petaloidi, ovali, di un bel colore giallo-dorato, villosi all'esterno. I frutti sono acheni.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Specie Europeo-Caucasica, diffusa nelle regioni fredde e temperato-fredde. In Italia è comune in tutto l'arco alpino e nell'Appennino dove cresce nei boschi di latifoglie (soprattutto faggete e querceti), nelle radure e nei luoghi ombrosi, a quote comprese tra 0 e 1500 m. Fiorisce in primavera (Marzo-Maggio) prima che i boschi che la ospitano diventino ombrosi per la crescita delle foglie.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive. Anche la frammentazione dell'habitat può costituire un elemento perturbatore per la specie.

**STRATEGIE DI CONSERVAZIONE
E INTERVENTI GESTIONALI**

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat boschivo in cui la specie vive.

IMMAGINE



Butomus umbellatus L.

Giunco fiorito

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come vulnerabile (VU).

HABITAT

La specie vive comunemente lungo il bordo dei fiumi, dei fossi e presso i canneti. Predilige le acque lente e calme, ricche di sostanze nutritive.

CARATTERISTICHE

Pianta dai 50 ai 150 cm, con foglie basali lineari a sezione triangolare e guaine alla base, emergenti dall'acqua. I rizomi sono sotterranei e striscianti. Lo scapo florale è privo di foglie e le infiorescenze sono ombrelliformi. Il perianzio ha 6 segmenti ed è bianco rossastro con venature più scure.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Si tratta di una specie a distribuzione rara e localizzata, diffusa comunque in quasi tutta l'Europa. In Italia è limitata alle zone umide della pianura padana e del versante tirrenico della penisola fino alla Campania. Predilige i suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), ricchi di sostanze nutritive e di humus (mull o moder) a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati. È una specie che cresce soprattutto al di fuori delle regioni molto continentali.

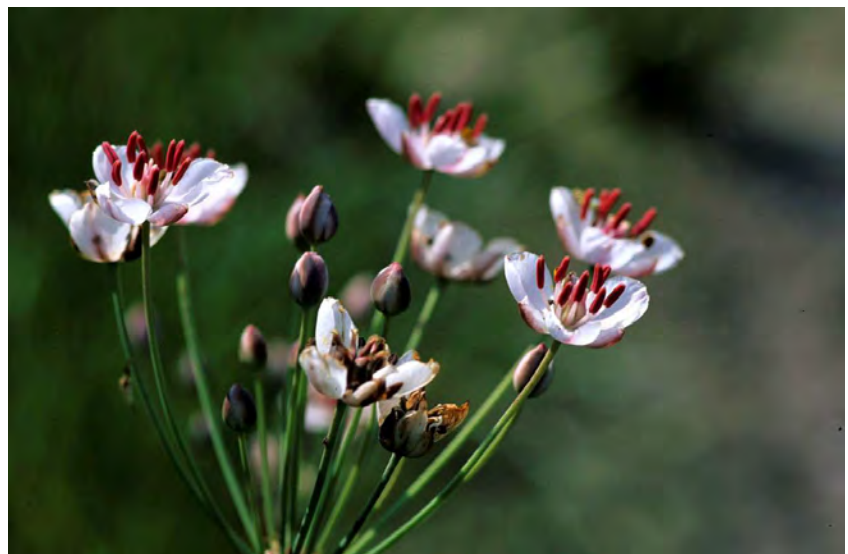
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione delle zone umide in cui essa vive. Anche la frammentazione degli habitat può costituire un elemento perturbatore per la specie.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela degli habitat in cui la specie vive.

IMMAGINE



<i>Caltha palustris</i> L.		Calta
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.2008 (C2).	
HABITAT	Ambienti umidi e inondati, dal piano alla zona montana. Vive nei prati falciati e nei fossi.	
CARATTERISTICHE	Pianta perenne, con grandi foglie rotondeggianti cordate; fusti fiorali appena ramificati, con foglie subsessili. Il fiore ha 5 - 6 petali color giallo uovo brillante, con numerosi stami, del diametro complessivo di 3 -4 cm. Fiorisce tra maggio e giugno.	
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Questa specie ha una distribuzione europea alpina e centrosettentrionale. Predilige le stazioni umide e ombreggiate.	
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive.	
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat in cui la specie vive.	
IMMAGINE		

LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33.
HABITAT	Questa specie si trova nei prati, anche alberati e lungo i cigli delle strade.
CARATTERISTICHE	<p>Pianta a ciclo biennale, a portamento erbaceo, alta fino a oltre 10 dm; il fusto è eretto o ascendente, spigoloso, glabro o poco peloso almeno alla base, poco ramoso oltre la metà apicale, o semplice. Nel primo anno le foglie, lunghe da 4-6 cm a 12-13 cm, sono tutte disposte più o meno in rosetta basale aderente al terreno, a lamina spatolato-oblunga o obovata, picciolate; nel secondo anno sono presenti anche quelle cauline, lunghe 1,5-8 cm, sessili e strettamente lanceolate o sublineari, diminuenti via via di dimensioni verso l'apice del fusto. Il margine varia da sub-intero o ondulato a dentellato. Le infiorescenze sono racemose lasse e strette, a volte poco ramificate; i peduncoli fiorali sono molto brevi o comunque generalmente più corti dei fiori, con brattea lineare inserita all'incirca alla loro base. La corolla campanulata è azzurro-pallida, rosea, o bianca, lunga da 10-12 fino a 20-23 mm, generalmente glabra e divisa sino ad 1/3 della sua lunghezza in 5 lobi lanceolati, leggermente revoluti, a volte con breve mucrone apicale. Gli stami sono 5 con antere bianco-giallastre e lo stilo è diviso all'apice in 3 segmenti stigmatici; sia stami che stilo sono più brevi della corolla. I frutti sono capsule poricide (pori laterali o nella parte apicale).</p>
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Questa specie Cresce in tutto il territorio italiano, ad esclusione delle isole. Predilige i suoli secchi e poco acidi (pH 4.5-7.5). Si tratta di piante che crescono quasi esclusivamente su suoli molto ricchi di humus, frequenti su suoli poveri di scheletro, più o meno ben areati.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive. Anche la frammentazione dell'habitat può costituire un elemento perturbatore per la specie.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	<p>Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat in cui la specie vive.</p>
IMMAGINE	
<div> <div><i>Carex riparia</i> Curtis</div> <div>Carice spondicola</div> </div>	
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).
HABITAT	La specie vive lungo le sponde dei canali e dei corsi d'acqua e sulle rive degli stagni.
CARATTERISTICHE	<p>Pianta di 6 - 15 dm, con stoloni orizzontali allungati, culmi robusti, trigoni e ruvidi. Guaine basali generalmente intere, senza nervi reticolati. Le foglie sono larghe 6 - 15 mm, spesso superanti il fusto. Le spighe femminili sono più ingrossate e le glume sono generalmente acute.</p>
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	<p>Questa specie è abbastanza diffusa in tutta l'Italia ed è legata agli ambienti umidi. Predilige i suoli molto umidi, ricchi di basi (pH 5.5-8) e di humus (mull o moder). Cresce su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati ed è frequente in aree con piena luce.</p>
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	<p>Tra i fattori di minaccia vi sono la distruzione delle zone umide e pulitura troppo drastica delle rive di canali e fossi che attualmente costituiscono un habitat rifugio molto importante.</p>

**STRATEGIE DI CONSERVAZIONE
E INTERVENTI GESTIONALI**

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione delle aree umide e alla loro corretta gestione.

IMMAGINE



Ceratophyllum demersum
L.

Ceratofillo comune

LIVELLO DI PROTEZIONE


Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).


HABITAT

Cresce nelle acque stagnanti o correnti, dalla pianura fino a 500 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE

Pianta erbacea perenne sommersa, munita di fusti ramificati e molto fragili, articolati. Le foglie sono sessili in verticilli a 4 - 12, irregolarmente dicotome, con 1 - 2 dicotomie, lunghe 10 - 20 mm, le inferiori capillari, le superiori larghe fino a 1 mm, evidentemente dentate sul lato esterno. I fiori sono solitari all'ascella delle foglie, su peduncoli ascellari di 2 - 4 mm. Il perianzio ha segmenti di 3 mm. Gli stami sono bruni, lineari, di 5 mm, lo stilo è di 6 - 8 mm. Il frutto è ovale di 5 mm.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Questa specie ha una distribuzione subcosmopolita. In Italia è presente nel settentrione e nel centro Italia, oltre alle isole maggiori. Predilige una temperatura dell'acqua compresa tra i 10 e i 18 °C, con optimum intorno ai 15 °C in acque pulite, pH neutro, illuminazione molto forte e non ha particolari esigenze di substrato.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat in cui la specie vive.
IMMAGINE	
<hr/>	
<hr/>	
<i>Convallaria majalis</i> L.	
Mughetto	
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.2008 (C2).
HABITAT	Questa specie si trova nei boschi e nelle boscaglie, dal piano fino a 1.200 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE	<p>Pianta erbacea perenne con rizoma strisciante sul terreno, formata da due foglie e dal fusto florale alto 15-20 cm. Il rizoma è orizzontale, in alto avvolto da guaine arrossate. Le foglie partono dalla base della pianta, hanno un lungo picciolo e sono di forma ovale-lanceolata con l'apice acuto. La superficie è glabra e presenta numerose nervature parallele. I fiori sono riuniti in un racemo che è unilaterale poiché tutti i fiori sono rivolti dallo stesso lato. Presentano un corto peduncolo arcuato verso il basso. L'involucro, detto perigonio, è a forma di campana con sei piccoli lobi ripiegati all'indietro; il frutto è una bacca rossa subsferica.</p>
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	<p>Questa specie ha distribuzione circumboreale, vive nelle zone fredde e temperato-fredde dell'Europa, Asia e Nordamerica. In Italia è presente soprattutto nel nord. Preferisce i luoghi ombrosi e freschi.</p>
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	<p>La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive. Anche la frammentazione dell'habitat può costituire un elemento perturbatore per la specie.</p>
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	<p>Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat in cui la specie vive.</p>
IMMAGINE	

<i>Erythronium dens - canis</i> L.		Eritronio
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.2008 (C2).	
HABITAT	Questa specie cresce nei boschi di latifoglie e nelle radure, fiorisce marzo-aprile sino a 700.	
CARATTERISTICHE	<p>Pianta perenne, di aspetto erbaceo, con fusto eretto, dotata di bulbo fusiforme biancastro che ricorda nella forma il dente di un cane. Altezza 10 - 20 cm. Le foglie, in genere 2, con lamina verde-glaucos intensamente maculata di porpora, lanceolato-ellittica, lunghe 10-15 cm e larghe 3-4 cm, hanno margine intero. I fiori penduli e solitari, hanno 6 tepali lanceolati di colore bianco, rosa o lilla ripiegati all'indietro lasciando sporgere gli stami dalle antere bluastre e lo stimma trilobo. I frutti sono capsule ovoidi, contenenti numerosi semi scuri.</p>	
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Specie eurasiatica, in Italia è comune nelle regioni settentrionali, dove in alcuni areali prealpini tende a formare vaste colonie, più rara in quelle centrali, assente nel resto del territorio.	
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive.	
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat in cui la specie vive.	

IMMAGINE

Glyceria maxima
(Hartm.) Holmb.

Gramignone maggiore

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).

HABITAT

Questa specie cresce lungo i fossi, nelle paludi e lungo le sponde delle zone umide. È diffusa dalla pianura fino a 800 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE

È una graminacea acquatica, con fusti eretti o leggermente arcuati che si dipartono da grosse radici rizomatose o stolonifere, che tendono a costruire ampi ciuffi, molto fitti e densi. I fusti crescono fino a 50-100 cm, sono di colore verde o verde blastro. Le foglie sono lineari, larghe pochi millimetri, ruvide e rigide, di colore verde o variegato; all'apice dei fusti si trovano in estate sottili pannocchie costituite da piccoli fiori, a cui fanno seguito i piccoli semi allungati. Talvolta i fusti sommersi radicano agli internodi.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

È una specie nativa dell'Europa e dell'Asia temperata. Forma popolamenti monospecifici in aree umide che riducono la biodiversità. Predilige i suoli molto umidi, ricchi di basi (pH 5.5-8) e molto ricchi di sostanze nutritive, con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull). È frequente su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati e in aree con piena luce.


POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	Tra i fattori di minaccia vi sono la distruzione delle zone umide e pulitura troppo drastica delle rive di canali e fossi che attualmente costituiscono un habitat rifugio molto importante.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione delle aree umide e alla loro corretta gestione.
IMMAGINE	
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	
	Brasca a foglie opposte
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).
HABITAT	Questa specie è presente nelle aree con acque lente e stagnanti, dal piano fino a 1.000 metri s.l.m..
CARATTERISTICHE	Pianta di 2 - 5 dm, con fusto cilindrico, poco ramoso e foglie addensate. Le foglie sono generalmente opposte o a volte in verticilli di 3, di regola ovali - lanceolate, sessili e con base amplessicaule, ripiegate a doccia, seghettate sul bordo e acute. Mancano le stipole. La spiga è pauciflora, su un peduncolo lungo altrettanto o poco più, dopo l'antesi ricurvo.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Specie a distribuzione Eurosiberiana. È presente, ma raro, in quasi tutta l'Italia. È una specie che predilige i suoli molto umidi, ricchi di basi (pH 5.5-8) e poveri di sostanze nutritive, a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	Tra i fattori di minaccia vi sono la distruzione delle zone umide. L'alterazione e la riduzione degli habitat in cui la specie vive può costituire un fattore di minaccia.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione delle aree umide e alla loro corretta gestione.

IMMAGINE



<i>Hottonia palustris</i> L.		Erba scopina
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.08 (C1) e indicata come vulnerabile (VU) nelle Liste Rosse Regionali.	
HABITAT	Vive in acque calme, lungo i fossi.	
CARATTERISTICHE	Pianta acquatica di 20 - 50 cm, con foglie sommerse, in rosette, pennate fino alla nervatura centrale come i denti di un pettine. Scapo fiorale eretto sopra alla superficie dell'acqua. I fiori sono bianchi o rosastri, gialli internamente e alla base.	
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	È diffuso in quasi tutta Europa, a nord si estende fino alla Scandinavia meridionale. È presente, ma raro, in Italia. È una specie che predilige le acque moderatamente ricche di sostanze nutritive e i suoli fangosi e torbosi.	

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	Tra i fattori di minaccia vi sono la distruzione delle zone umide e pulitura troppo drastica delle rive di canali e fossi che attualmente costituiscono un habitat rifugio molto importante. L'alterazione e la riduzione degli habitat in cui la specie vive può costituire un fattore di minaccia.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione delle aree umide e alla loro corretta gestione.
IMMAGINE	
<hr/>	
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Giaggiolo acquatico
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33.
HABITAT	Questa specie è presente nelle marcite, lungo gli argini dei fiumi, dei fossi e in comunità di piante che colonizzano i pantani.
CARATTERISTICHE	Pianta di 50 - 100 cm, con un rizoma spesso. Le foglie sono spadiformi, larghe 1 - 3 cm, più corte del fusto che è cilindrico e con più fiori. I fiori sono gialli; i segmenti esterni del perianzio sono lunghi 4 - 8 cm, ovali, e i 3 interni sono lineari, molto più corti e non superano gli stili. La capsula presenta 3 angoli bene evidenti ed è lunga 4 - 5 cm.

**DISTRIBUZIONE ED
ECOLOGIA**

È diffuso in Europa, nell'Asia occidentale e nel Nord Africa. È presente, ma raro, in tutta l'Italia. È una specie che predilige i suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), ricchi di sostanze nutritive e di humus, a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati. Sono piante che crescono soprattutto al di fuori delle regioni molto continentali.

**POSSIBILI MINACCE E
FATTORI DI RISCHIO**

Tra i fattori di minaccia vi sono la distruzione delle zone umide e pulitura troppo drastica delle rive di canali e fossi che attualmente costituiscono un habitat rifugio molto importante. L'alterazione e la riduzione degli habitat in cui la specie vive può costituire un fattore di minaccia.

**STRATEGIE DI
CONSERVAZIONE E
INTERVENTI GESTIONALI**

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione delle aree umide e alla loro corretta gestione.

IMMAGINE



<i>Leucojum aestivum</i> L.		Campanelle maggiori
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR), protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.2008 (C1).	
HABITAT	Predilige i prati umidi e gli ambienti paludosi, dalla pianura fino a 300 metri s.l.m..	
CARATTERISTICHE	Le radici sono filiformi, fascicolate, poste alla base del bulbo. Lo scapo è alto 30-50 cm, compresso-bitagliante, eguale o più lungo delle foglie, recante all'apice i fiori. Le foglie sono 4-5 tutte basali, con guaina avvolgente lo scapo, lineari, canalicolate, ottuse, subeguali allo scapo, già sviluppate alla fioritura. I fiori sono 3-6 penduli, larghi 15 mm, avvolti da una spata univalve membranosa più corta dei peduncoli fiorali i quali sono ineguali fra loro. Il perigonio è formato da 6 lacinie (tepali) bianche le interne di 10x16 mm, le esterne di 8x15 mm. Le antere sono di color arancio, lineari, ottuse, supportate da un corto filamento. Il frutto è una capsula carnosa, ovale, deiscente a maturità.	
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	È una specie acquatica a distribuzione europea, presente sporadicamente in Italia. Questa specie si sviluppa su suoli umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), ricchi di sostanze nutritive e di humus, frequenti su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.	
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	Specie relativamente rara in Lombardia a causa della distruzione delle zone umide e pulitura troppo drastica delle rive di canali e fossi, che attualmente costituiscono un habitat rifugio molto importante. dell'eutrofizzazione delle acque, della pulitura troppo drastica dei canali, dell'interramento degli specchi d'acqua.	
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Per ridurre il fattore di minaccia gli argini non dovrebbero subire manomissione alcuna almeno nel periodo marzo-giugno e devono essere conservati gli specchi d'acqua in cui la specie vive.	

IMMAGINE

Leucojum vernum L.

Campanellino

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.2008 (C2).

HABITAT

Predilige i boschi alveali, le rive dei ruscelli, i bordi consolidati di paludi e stagni; tendenzialmente è una specie piuttosto sciafila, che preferisce le zone boscate a quelle aperte.

CARATTERISTICHE

Leucojum vernum è una geofita bulbosa; il suo bulbo, di forma subsferica è avvolto da tuniche di colore biancastro. Il fusto fiorale è compresso, bitagliante, alto dai 15 ai 30 cm; le foglie, tutte basali, sono più brevi del fusto e hanno una lamina lineare/canalicolata, larga tra i 5 e i 12 mm e di colore verde scuro (lucida sulla pagina superiore). Foglie e fusti fiorali sono avvolti alla base da una guaina di colore bianco traslucido, strettamente aderente a fusto e foglie. Normalmente il fusto fiorale reca un solo fiore, avvolto alla base da una spata membranosa, pendulo e di forma campanulata. I suoi tepali sono 6, suddivisi in interni (3) ed esterni (3), tutti di lunghezza eguale tra loro e di colore bianco candido, con una macchia verde all'apice; il frutto è una capsula carnosa e di colore verde.

**DISTRIBUZIONE ED
ECOLOGIA**

Si tratta di pianta a corologia Sud Europea. In Italia *Leucojum vernum* è spontaneo in tutte le regioni dell'arco alpino e nell'Appennino Settentrionale, vive anche nella Pianura Padana, nella bassa valle dell'Arno e in altre zone pianeggianti della Toscana nord/occidentale.

Nonostante *Leucojum vernum* formi spesso colonie molto ricche, la sua distribuzione è decisamente discontinua e il suo areale è in fase di contrazione da alcuni decenni. Specie indifferente alla composizione chimica del substrato, predilige però suoli piuttosto pesanti, con falda freatica superficiale.

**POSSIBILI MINACCE E
FATTORI DI RISCHIO**

Specie relativamente rara in Lombardia a causa della riduzione dell'habitat in cui vive.

**STRATEGIE DI
CONSERVAZIONE E
INTERVENTI GESTIONALI**

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione degli habitat in cui la specie vive.

IMMAGINE



Lindernia procumbens
(Krocker) Philcox

Vandellia palustre

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie inserita nella Lista Rossa Regionale e in quella Nazionale come vulnerabile (VU) e protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.08 (C1).

HABITAT

Predilige le zone fangose, i suoli umidi e le paludi, dalla pianura fino a 300 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE

Fusti prostrati o ascendenti, più o meno ramosi dal basso. Le foglie basali sono in rosetta, ellittico-spatolate, le cauline sessili, ellittiche e più o meno lanceolate, intere, glabre, salvo sul bordo e i nervi per brevi setole ghiandolari. I fiori sono solitari, generalmente cleistogami. I peduncoli sono generalmente più lunghi delle foglie ascellanti. Il calice è composto da 5 lacinie lineari; la corolla è bianco rosea, la capsula elissoide.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

È una specie a distribuzione eurasiatica, presente sporadicamente in Italia esclusivamente al nord. Questa specie si sviluppa su suoli molto umidi, a granulometria fine.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

Specie relativamente rara in Lombardia a causa della perdita di habitat.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione degli habitat in cui la specie vive.

IMMAGINE



Ludwigia palustris (L.)
Ell.

Porracchia dei fossi

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie inserita nella Lista Rossa Regionale e in quella Nazionale come minacciata (EN) e protetta dalla Legge Regionale n. 10 del 31.03.08 (C1).

HABITAT

Predilige i fanghi, i fossi e le acque lente o ferme. Vive dalla pianura fino a 800 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE

Piccola pianta erbacea, acquatica, lunga da cinque a cinquanta centimetri, con fusti striscianti che radicano ai nodi, oppure natanti. Le foglie sono opposte, con brevi piccioli, glabre e leggermente carnose, verdi o brunastre. Quelle natanti hanno lamina lanceolata, le altre ellittica oppure ovata. I fiori crescono all'ascella delle foglie, sono piccoli, solitari, poco attraenti, anche perché privi di petali.

**DISTRIBUZIONE ED
ECOLOGIA**

È una specie a distribuzione subcosmopolita, anche se estremamente rara in Italia. Questa specie si sviluppa su suoli umidi, a granulometria fine.

**POSSIBILI MINACCE E
FATTORI DI RISCHIO**

Ludwigia palustris ha risentito, forse più di altre piante acquatiche, della riduzione e della trasformazione degli ambienti adatti alla sua vita e dell'inquinamento idrico. Soprattutto a ciò è dovuta la sua ridotta presenza nell'Italia del Nord e la sua progressiva rarefazione nelle poche stazioni della Penisola e della Sardegna in cui era stata segnalata.

**STRATEGIE DI
CONSERVAZIONE E
INTERVENTI GESTIONALI**

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione degli habitat in cui la specie vive.

IMMAGINE

Nuphar luteum (L.) S.
et S.

Nannunfaro

LIVELLO DI PROTEZIONE


Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR) e protetta dalla ex Legge Regionale n. 33.

HABITAT

Predilige le acque lente o ferme, profonde fino a 4 m. Vive nelle zone d'interramento dei laghi, negli stagni a fondo melmoso e, con minor facilità, nei corsi d'acqua a corrente molto lenta.

CARATTERISTICHE


Pianta acquatica con rizoma spesso e ramificato. Le foglie galleggianti sono ovali, lunghe 10 - 30 cm, con nervature laterali non riunite insieme ai margini, spesse e coriacee. Le foglie sommerse sono più piccole e strette di quelle galleggianti, con lembo piuttosto morbido, privo di rivestimento ceroso. I fiori (3- 5 cm) presentano un perianzio a 5 segmenti, sono di colore giallo. Il disco dello stamma ha 15 - 20 raggi, con un foro centrale imbutiforme. Il frutto è una capsula a forma di pera o di fiasco, contenente nei suoi tessuti delle bolle d'aria che ne consentono il galleggiamento. Dopo qualche tempo le sacche d'aria si sgonfiano e il frutto affonda nella fanghiglia melmosa dove avrà luogo la germinazione dei semi. Il rizoma e le foglie del nannunfaro contengono alcaloidi tossici, con proprietà sedative e narcotiche.


DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	<p>È una specie acquatica a distribuzione eurasiatica, presente sporadicamente in Italia. Questa specie si sviluppa su suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull), frequenti su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati. È una specie frequente in aree con piena luce.</p>
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	<p>Specie relativamente rara in Lombardia a causa dell'eutrofizzazione delle acque, della pulitura troppo drastica dei canali, dell'interramento degli specchi d'acqua.</p>
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	<p>Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione degli specchi d'acqua in cui la specie vive.</p>
IMMAGINE	

Plantago altissima L.Piantaggine palustre

LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come vulnerabile (VU).
HABITAT	Questa specie vive nei prati umidi, tra la pianura e i 400 metri s.l.m..
CARATTERISTICHE	Pianta di 50 - 90 (120) cm, con radici secondarie da rizoma, parallele, grosse oltre 1 mm. Il fusto ipogeo è un grosso rizoma orizzontale-obliquo, quello epigeo ha lo scapo dell'infiorescenza eretto, striato-solcato. Le foglie sono a rosetta basale, con lamina lanceolato-lineare, ristrette alla base, 3-5 nervie. L'infiorescenza è formata da una spiga breve di 3-5 cm, con brattee ovato-acuminate di 6-7 mm. I fiori sono attinomorfi, ermafroditi, tetrameri, gamopetali, con 4 sepal di cui 2 saldati in una lamina biloba e 2 liberi acuminati. La corolla è a tubo e presenta 4 lobi lanceolati di colore bruno. Gli stami hanno filamenti sporgenti e antere giallo-aranciate; il frutto è una capsula.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Specie a distribuzione europea, piuttosto rara in Italia. Predilige i suoli umidi e spesso vive anche su suoli salmastri.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è l'alterazione e la frammentazione dell'habitat in cui vive. Un tempo, infatti, era abbastanza diffusa, ma oggi è quasi scomparsa per effetto di bonifiche, drenaggi e canalizzazioni.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela degli habitat in cui la specie vive.

IMMAGINE

<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret Brasca nodosa	
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).
HABITAT	Questa specie vive nelle acque lentamente fluenti e mesotrofe, dalla pianura fino a 600 metri s.l.m..
CARATTERISTICHE	Pianta acquatica perenne lunga 10-20 dm. Fusto flaccido, sommerso e ramoso. Foglie sommerse flaccide e traslucide, semitrasparenti in quanto non presentano epidermidi e non hanno aria al loro interno. Foglie emergenti coriacee ed opache per la presenza di epidermidi cerosi e di aria all'interno dei tessuti. Entrambi i tipi di foglie sono lungamente picciolati e con lamina ellittica. Fiori raccolti in una spiga cilindrica emergente dall'acqua e portata da un peduncolo ingrossato.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Specie subcosmopolita, rara in Italia e presente nel settentrione, in Toscana, in Umbria, in Campania e in Sicilia. Predilige i suoli molto umidi, ricchi di basi (pH 5.5-8), con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull). È frequente su suoli permeabili, ricchi di scheletro, sabbiosi, molto ben areati.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è l'alterazione dell'habitat in cui vive.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione dell'habitat in cui la specie è presente.
IMMAGINE	

<i>Ranunculus lingua</i> L.		Ranuncolo delle canne
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Nazionale come vulnerabile (VU) e nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).	
HABITAT	Questa specie è tipica dei margini acquitrinosi, delle paludi, dei bordi degli stagni e dei fossi con acqua lentamente fluente, dalla pianura fino a 600 metri s.l.m..	
CARATTERISTICHE	Si presenta come un piccolo cespo di foglie che crescono su stoloni profondamente ancorati al terreno; dal centro delle foglie si innalzano alcuni lunghi steli carnosi, scarsamente ramificati. Produce numerosi fiori giallo luminoso che sbocciano solitari in primavera e in estate. Le foglie sono ovali di colore verde brillante, singole, opposte, lanceolate con nervatura parallelinervie. Il frutto è una capsula.	
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Specie a distribuzione eurasiatica, diffusa in tutta Italia, anche se molto rara. Vivi su suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), ricchi di humus (mull o moder). È frequente su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.	
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è l'alterazione e la frammentazione dell'habitat in cui vive.	
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela degli habitat in cui la specie vive.	
IMMAGINE		

Rorippa amphibia (L.)
Besser

Crescione

LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).
HABITAT	Questa specie vive lungo i fossi e gli argini dei fiumi.
CARATTERISTICHE	Pianta di 15 - 50 cm, con foglie basali pennatosette e foglie del fusto generalmente non divise, da ellittiche a lanceolate, intere o dentate. I petali sono di colore giallo oro, più lunghi dei sepali. Le silique sono ovali, lunghe 3 - 6 mm e il loro picciolo si distende orizzontalmente ed è più lungo di 2 - 3 volte.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Specie a distribuzione eurosiberiana, piuttosto rara in Italia. Prediligono i suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), ricchi di sostanze nutritive e con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull). Sono frequenti su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati. Sono piante che crescono nelle regioni a clima suboceanico; non sopportano il gelo tardivo né le temperature troppo estreme.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è l'alterazione e la frammentazione dell'habitat in cui vive.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela degli habitat in cui la specie vive.

IMMAGINE



Rumex hydrolapathum
Huds.

Romice tabacco di palude

LIVELLO DI PROTEZIONE Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).

HABITAT Questa specie vive nelle aree con acque lente e nelle zone paludose.

CARATTERISTICHE Rizoma grosso, strisciante; fusto eretto e striato. Le foglie basali sono lunghe fino a 1 metro, con lamina lanceolata, acuta alle due estremità e ondulata sul bordo. L'infiorescenza è ramosa con bratee fogliacee abbondanti. Le valve sono ovali - cuoriformi, acute, con tubercolo lungo 3 - 4 mm.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA Abbastanza comune in Italia ad eccezione di alcune regioni del sud. Predilige i suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), ricchi di sostanze nutritive e con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull). È frequente su suoli poveri di scheletro, più o meno ben areati; è una pianta che cresce spesso in penombra.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è l'alterazione e la frammentazione dell'habitat in cui vive.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione dell'habitat in cui la specie è presente.

IMMAGINE



Scutellaria galericulata

L.

Scutellaria palustre

LIVELLO DI PROTEZIONE Specie protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C2).

HABITAT Questa specie vive nei prati umidi, lungo i fossi, lungo gli argini dei fiumi, in comunità che colonizzano i sedimenti dei fiumi.


CARATTERISTICHE Pianta di 10 - 40 cm, con foglie da ovali a lanceolate, con profonde dentature. I fiori sono in coppia all'ascella delle foglie superiori, entrambi rivolti verso la stessa direzione. La corolla è lunga 12 - 20 mm, blu, più corta delle brattee; il tubo della corolla è rivolto verso l'alto. Il calice ha il lembo proteso sul labbro superiore.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA Specie a distribuzione Europea. Si tratta di una specie estremamente abbastanza diffusa. Predilige le stazioni umide e con sedimento fluviale.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO Scomparsa e/o riduzione dell'habitat in cui la specie è presente e pulitura massiccia delle rive dei fossi.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione dell'habitat in cui la specie è presente.

IMMAGINE

<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.		Lenticchia d'acqua maggiore
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).	
HABITAT	Questa specie vive nelle risaie e nelle aree con acqua stagnante, dalla pianura fino a 1.000 metri s.l.m..	
CARATTERISTICHE	Pianta alta da 5 a 10 mm, con foglie da arrotondate a ovali, arrossate inferiormente e talora anche ai margini della faccia superiore. Le radice sono numerose e formano un pennello.	
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Specie subcosmopolita, presente in Italia settentrionale e centrale. Predilige i suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5) ed è frequente in aree con piena luce.	
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	Scomparsa e/o riduzione dell'habitat in cui la specie è presente.	
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione dell'habitat in cui la specie è presente.	
IMMAGINE		

<i>Typha latifolia</i> L.		Lisca maggiore
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33.	
HABITAT	Cresce nelle acque lente e ricche di sostanze nutritive, forma addensamenti sugli argini dei fiumi.	
CARATTERISTICHE	Pianta di 100 - 250 cm, con foglie larghe in 2 file, piatte su entrambe le pagine, di colore blu-verde. I fiori sono in spighe lunghe 10 - 20 cm e larghe 2 - 3 cm. I fiori femminili sono disposti nella parte inferiore che è bruno rossastra e più larga, i maschili sono superiormente, nella parte giallo bruna e assottigliata.	
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	È una specie diffusa in quasi tutta l'Europa, ma sta diventando rara. Predilige i suoli umidi e le acque profonde dai 20 ai 150 cm. Predilige i suoli poco acidi (pH 4.5-7.5), ricchi di sostanze nutritive, con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull). È frequente su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati e in aree con piena luce.	
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	Scomparsa e/o riduzione degli habitat in cui la specie è presente.	
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione degli habitat in cui la specie è presente.	

IMMAGINE

Vallisneria spiralis L.*Vallisneria*

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come vulnerabile (VU).

HABITAT

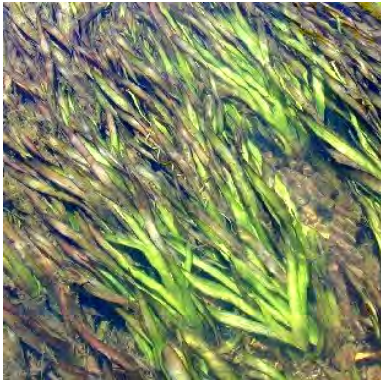
Il suo habitat è caratterizzato da acque stagnanti o mosse da lieve corrente, dove la presenza di sostanze nutritive è ben riscontrabile.

CARATTERISTICHE

Pianta dioica con rizoma gracile e breve; il fusto è subnullo. Le foglie sono flaccide, nastriformi, larghe 8 - 12 mm e lunghe parecchi dm. I fiori maschili sono numerosi e muniti di infiorescenze clavate portate da peduncoli di 3 - 7 cm. I fiori femminili sono isolati, con peduncolo filiforme allungato e più o meno spiralato. All'antesi, il peduncolo femminile si distende in modo che questo possa galleggiare, contemporaneamente le infiorescenze maschili si distaccano dalla pianta che le ha prodotte e si aprono in superficie. Dopo la fecondazione il peduncolo femminile si contrae nuovamente, formando un frutto cilindrico.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Vallisneria spiralis è una pianta acquatica che trova diffusione nel continente asiatico ed europeo. In Italia è presente nel nord e nel centro. Predilige i suoli molto umidi, acidi (pH 3.5-5.5), poveri di sostanze nutritive, con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull). È frequente su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	Scomparsa e/o riduzione degli habitat in cui la specie è presente.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione degli habitat in cui la specie è presente.
IMMAGINE	

5.1.6 Lista delle specie botaniche rilevate e segnalate nel SIC e nella ZPS

Nella ZPS “Spinadesco” sono state riscontrate 426 specie. I dati sono stati in parte rilevati sul campo e in parte tratti dalla bibliografia disponibile, in particolare dalla Flora Cremonese (a cura del Prof. Franco Giordana). La nomenclatura tassonomica segue Pignatti 1982.

Di seguito viene riportato l’elenco delle specie rinvenute:

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	T scap	SudeuropSudsiber	
<i>Acer campestre</i> L.	P scap	Europ-Caucas	
<i>Acer negundo</i> L.	P scap	Avv	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P scap	Europ-Caucas	
<i>Achillea collina</i> Becker	H scap	SE-Europ	
<i>Achillea roseo-alba</i> Ehrend.	H scap	Centroeurop	
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	T scap	Eurimedit	
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	G rhiz	Eurosib	
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	P scap	Stenomedit-NE	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	G rhiz	Circumbor	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	H rept	Circumbor	
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	H caesp	Circumbor	
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	P scap	Avv	
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber	T scap	Eurimedit	
<i>Ajuga reptans</i> L.	H rept	Europ-Caucas	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	I rad	Subcosmo	
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cav.& Gran.	H bienn	Paleotemp	
<i>Allium vineale</i> L.	G bulb	Eurimedit	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	P scap	Paleotemp	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	H caesp	Eurosib	
<i>Althaea officinalis</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	T scap	Cosmopol	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	T scap	Avv	
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	P caesp	Avv	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	T rept	Subcosmo	
<i>Anchusa officinalis</i> L.	H scap	SudeuropSudsiber	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	G rhiz	Circumbor	Ex LR 33; LR 10 31.03.08 (C2)
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	G rhiz	Europ-Caucas	Ex LR 33
<i>Angelica silvestris</i> L.	H scap	Eurosib	
<i>Anthemis arvensis</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H caesp	Eurasiat	
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Apera spica venti</i> (L.) Beauv.	T scap	Eurosib	
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	H scap	Eurimedit	
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	T scap	Cosmopol	
<i>Arctium lappa</i> L.	H bienn	Eurasiat	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	G rad	Eurimedit	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl	H caesp	Paleotemp	
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ch suffr	Subcosmo	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Arum maculatum</i> L.	G rhiz	Centroeurop	
<i>Arundo donax</i> L.	G rhiz	Subcosmo	
<i>Asparagus officinalis</i> L.	G rhiz	Eurimedit	
<i>Athyrium filix foemina</i> (L.) Roth	H ros	Subcosmo	
<i>Avena sterilis</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Ballota nigra</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Bellis perennis</i> L.	H ros	Circumbor	
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	G rhiz	Circumbor	
<i>Bidens frondosa</i> L.	T scap	Avv	
<i>Bidens tripartita</i> L.	T scap	Eurasiat	
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	G rhiz	Cosmopol	
<i>Bothriochloa ischaemon</i> (L.) Keng	H caesp	Cosmopol	
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	H caesp	Eurasiat	
<i>Bromus erectus</i> Hudson	H caesp	Paleotemp	
<i>Bromus gussonei</i> Parl.	T scap	Eurimedit	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Bromus sterilis</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Bromus tectorum</i> L.	T scap	Paleotemp	
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	P caesp	Avv	
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	G rhiz	Eurimedit	
<i>Buddleja davidii</i> Franchet	P caesp	Avv	
<i>Butomus umbellatus</i> L.	I rad	Eurasiat	LR 10 31.03.08 (C1)
<i>Callitriche obtusangola</i> Le Gall	I rad	Submedit	
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	I rad	Eurasiat	
<i>Caltha palustris</i> L.	H ros	Circumbor	LR 10 31.03.08 (C2)
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	H scand	Paleotemp	
<i>Campanula rapunculus</i> L.	H bienn	Paleotemp	Ex LR 33
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	H bienn	Cosmopol	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	T scap	Cosmopol	
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	He	Eurasiat	
<i>Carex contigua</i> Hoppe	H caesp	Eurasiat	
<i>Carex divulsa</i> Stokes	H caesp	Eurimedit	
<i>Carex elata</i> All.	H caesp	Europ-Caucas	
<i>Carex flacca</i> Schreb.	G rhiz	Europee	
<i>Carex hirta</i> L.	G rhiz	Europ-Caucas	
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	He	Subcosmo	
<i>Carex riparia</i> Curtis	He	Eurasiat	LR Liste Rosse Regionali
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	H caesp	Eurasiat	
<i>Carpinus betulus</i> L.	P scap	Europ-Caucas	
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard	T scap	Eurimedit	
<i>Celtis australis</i> L.	P scap	Eurimedit	
<i>Centaurea maculosa</i> Lam.	H bienn	Centroeurop	
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.	H scap	Europee	
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	H bienn	Paleotemp	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	T scap	Subcosmo	
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries ampl. Hyl.	H scap	Cosmopol	
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	I rad	Subcosmo	LR Liste Rosse Regionali
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange	T scap	Eurimedit	
<i>Chelidonium majus</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Chenopodium album</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	T scap	Cosmopol	
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	T scap	Circumbor	
<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmopol	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G rad	Subcosmo	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	H bienn	Subcosmo	
<i>Clematis vitalba</i> L.	P lian	Europ-Caucas	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	H scap	Circumbor	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Commelina communis</i> L.	G bulb	Avv	
<i>Convallaria majalis</i> L.	G rhiz	Circumbor	Ex LR 33; LR 10 31.03.08 (C2)
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz	Cosmopol	
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	T scap	Cosmopol	
<i>Corispermum leptopterum</i> (Asch.) Iljin	T scap	SW-Europ	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P caesp	Eurasiat	
<i>Coronilla varia</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Corylus avellana</i> L.	P caesp	Europ-Caucas	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp	Paleotemp	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	T scap	Centroeurop	
<i>Crepis foetida</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	H scap	Eurasiat	
<i>Cucubalus baccifer</i> L.	H scap	Eurosib	
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	T par	Eurasiat	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmopol	
<i>Cyperus fuscus</i> L.	T caesp	Paleotemp	
<i>Cyperus glaber</i> L.	T scap	Paleotemp	
<i>Cyperus glomeratus</i> L.	He	Subtrop	
<i>Cyperus longus</i> L.	G rhiz	Paleotemp	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	H caesp	Paleotemp	
<i>Datura stramonium</i> L.	T scap	Cosmopol	
<i>Daucus carota</i> L.	H bienn	Subcosmo	
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T scap	Cosmopol	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	H bienn	Eurimedit	
<i>Draba muralis</i> L.	T scap	Circumbor	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	G rhiz	Subcosmo	
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	H ros	Subcosmo	
<i>Echinochla crus-galli</i> (L.) Beauv.	T scap	Subcosmo	
<i>Echium vulgare</i> L.	H bienn	Europee	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	T scap	Cosmopol	
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	I rad	Avv	
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Equisetum arvense</i> L.	G rhiz	Circumbor	
<i>Equisetum palustre</i> L.	G rhiz	Circumbor	
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	G rhiz	Circumbor	
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	G rhiz	Circumbor	
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauv.	T scap	Cosmopol	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	T scap	Avv	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	T scap	Subcosmo	
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	T scap	Circumbor	
<i>Eryngium campestre</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	G bulb	SudeuropSudsiber	Ex LR 33; LR 10 31.03.08 (C2)
<i>Euonymus europaeus</i> L.	P caesp	Eurasiat	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H scap	Paleotemp	
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H scap	Centroeurop	
<i>Euphorbia falcata</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	H bienn	Cosmopol	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub	T scap	Circumbor	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	H caesp	Paleotemp	
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	H caesp	Europ-Caucas	
<i>Festuca pratensis</i> Hudson	H caesp	Eurasiat	
<i>Fragaria vesca</i> L.	H rept	Cosmopol	
<i>Fumaria officinalis</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Galega officinalis</i> L.	H scap	Europ-Caucas	
<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh.	T scap	Eurimedit-N	
<i>Galium album</i> Miller	H scap	Eurasiat	
<i>Galium aparine</i> L.	T scap	Eurasiat	
<i>Galium mollugo</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Galium palustre</i> L.	H scap	Europ-Caucas	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Galium verum</i> L.	H scap	Eurasiat	
<i>Genista tinctoria</i> L.	Ch suffr	Eurasiat	
<i>Geranium columbinum</i> L.	T scap	SudeuropSudsiber	
<i>Geranium molle</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	T scap	Eurimedit	
<i>Geranium robertianum</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Geum urbanum</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	H rept	Circumbor	
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	P caesp	Avv	
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmberg	I rad	Circumbor	LR Liste Rosse Regionali
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	T scap	Eurosib	
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	I rad	Eurosib	LR Liste Rosse Regionali
<i>Hedera helix</i> L.	P lian	Eurimedit	
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	Ch suffr	Europ-Caucas	
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T scap	Eurimedit-NE	
<i>Hemerocallis fulva</i> L.	G bulb	S-Europ	
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	T scap	Paleotemp	
<i>Holcus lanatus</i> L.	H caesp	Circumbor	
<i>Hordeum murinum</i> L.	T scap	Circumbor	
<i>Hottonia palustris</i> L.	I rad	Eurosib	VU Liste Rosse Regionali; LR 10 31.03.08 (C1)
<i>Humulus lupulus</i> L.	P lian	Europ-Caucas	
<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merril	T scap	Avv	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	I rad	Eurasiat	LR Liste Rosse Regionali
<i>Hypericum perforatum</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	H ros	Europ-Caucas	
<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	H scap	Eurimedit	
<i>Iris pseudacorus</i> L.	G rhiz	Eurasiat	Ex LR 33
<i>Juglans nigra</i> L.	P scap	Avv	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Juglans regia</i> L.	P scap	Paleotrop	
<i>Juncus articulatus</i> L.	G rhiz	Circumbor	
<i>Juncus effusus</i> L.	G rhiz	Cosmopol	
<i>Juncus inflexus</i> L.	H caesp	Paleotemp	
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	T scap	Eurasiat	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	H scap	Eurasiat	
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrader	T scap	Avv	
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) Domin	H caesp	Centroeurop	
<i>Lactuca serriola</i> L.	H bienn	Eurimedit	
<i>Lamium album</i> L.	H scap	Eurasiat	
<i>Lamium maculatum</i> L.	H scap	Eurasiat	
<i>Lamium purpureum</i> L.	T scap	Eurasiat	
<i>Lapsana communis</i> L.	T scap	Paleotemp	
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	H scand	Europ-Caucas	
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	H scap	Paleotemp	
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	T scap	Eurimedit	
<i>Lemna gibba</i> L.	I nat	Subcosmo	
<i>Lemna minor</i> L.	I nat	Subcosmo	
<i>Leontodon hispidus</i> L.	H ros	Europ-Caucas	
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	G bulb	Eurimedit	
<i>Lepidium graminifolium</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Lepidium virginicum</i> L.	T scap	Avv	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	H scap	Eurosib	
<i>Leucojum aestivum</i> L.	G bulb	Centroeurop	Ex LR 33; LR 10 31.03.08 (C1)
<i>Leucojum vernum</i> L.	G bulb	SudeuropSudsiber	Ex LR 33; LR 10 31.03.08 (C2)
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	NP	W-Europ	
<i>Linaria vulgaris</i> Miller	H scap	Eurasiat	
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	T scap	Avv	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Lindernia procubens</i> (Krocker) Philcox	T scap	Eurasiat	VU Liste Rosse Regionali e Nazionali; LR 10 31.03.08 (C1)
<i>Linum bienne</i> Miller	H bienn	Eurimedit-SW	
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	T scap	Eurimedit	
<i>Lolium perenne</i> L.	H caesp	Circumbor	
<i>Lotus corniculatus</i> L.	H scap	Cosmopol	
<i>Lotus tenuis</i> W. et K.	H scap	Paleotemp	
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	T rept	Subcosmo	EN Liste Rosse Regionali e Nazionali; LR 10 31.03.08 (C1)
<i>Lunaria annua</i> L.	H scap	SE-Europ	
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	H scap	Eurosib	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	H scap	Eurasiat	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Malva alcea</i> L.	H scap	Centroeuro	
<i>Malva sylvestris</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Matricaria inodora</i> L.	T scap	N-Europ	
<i>Medicago lupulina</i> L.	T scap	Paleotemp	
<i>Medicago sativa</i> L.	H scap	Avv	
<i>Melica ciliata</i> L.	H caesp	Eurimedit	
<i>Melilotus alba</i> Medicus	T scap	Subcosmo	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	H bienn	Subcosmo	
<i>Mentha aquatica</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Mentha arvensis</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Mentha spicata</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	H scap	Eurimedit	
<i>Morus alba</i> L.	P scap	Avv	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Muscari atlanticum</i> Boiss.et Reuter	G bulb	Eurimedit-N	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	T scap	Europ-Caucas	
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	T scap	Europ-Caucas	
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	H scap	Europ-Caucas	
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	H scap	Eurosib	
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	I rad	Subcosmo	
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	H scap	Cosmopol	
<i>Nepeta cataria</i> L.	H scap	Eurimedit-E	
<i>Nuphar luteum</i> (L.) S.et S.	I rad	Eurasiat	LR Liste Rosse Regionali; ex LR 33
<i>Oenothera stueckii</i> Soldano	H bienn	Europee	
<i>Ononis natrix</i> L.	H caesp	Eurimedit	
<i>Ononis spinosa</i> L.	Ch suffr	Eurimedit	
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	G bulb	Eurimedit	
<i>Orobanche minor</i> Sm.	T par	Subcosmo	
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	P caesp	Circumbor	
<i>Oxalis corniculata</i> L.	H rept	Cosmopol	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	T scap	Eurimedit-E	
<i>Papaver somniferum</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Parietaria diffusa</i> M. et K.	H scap	Eurimedit	
<i>Parietaria officinalis</i> L.	H scap	Centroeurop	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	P lian	Avv	
<i>Pastinaca sativa</i> L.	H bienn	Subcosmo	
<i>Paulownia tomentosa</i> (Sprengel) Steudel	P scap	Avv	
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball&Hey.	T scap	Eurimedit	
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	H caesp	Eurimedit	
<i>Phleum paniculatum</i> Hudson	T scap	Eurimedit	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	He	Subcosmo	
<i>Physalis alkekengi</i> L.	H scap	Eurasiat	
<i>Phytolacca americana</i> L.	G rhiz	Avv	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Picris echioides</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Picris hieracioides</i> L.	H scap	Eurosib	
<i>Pimpinella major</i> (L.) Hudson	H scap	Europ-Caucas	
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	H scap	Europ-Caucas	
<i>Plantago altissima</i> L.	H ros	SE-Europ	VU Liste Rosse Regionali e Nazionali
<i>Plantago cynops</i> L.	Ch suffr	Eurimedit-Occ	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmopol	
<i>Plantago major</i> L.	H ros	Subcosmo	
<i>Platanus hybrida</i> Brot.	P scap	Eurimedit	
<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmopol	
<i>Poa bulbosa</i> L.	H caesp	Paleotemp	
<i>Poa palustris</i> L.	H caesp	Circumbor	
<i>Poa pratensis</i> L.	H caesp	Circumbor	
<i>Poa trivialis</i> L.	H caesp	Eurasiat	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Polygonum amphibium</i>	G rhiz	Subcosmo	
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau	T rept	Subcosmo	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	T rept	Cosmopol	
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	T scap	Circumbor	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	T scap	Cosmopol	
<i>Polygonum mite</i> Schrank	T scap	Europ-Caucas	
<i>Polygonum persicaria</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Populus alba</i> L.	P scap	Paleotemp	
<i>Populus canadensis</i> L.	P scap	Coltivato	
<i>Populus nigra</i> L.	P scap	Paleotemp	
<i>Portulaca oleracea</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret	I rad	Subcosmo	LR Liste Rosse Regionali
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	I rad	Subcosmo	
<i>Potentilla argentea</i> L.	H scap	Circumbor	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Potentilla recta</i> L.	H scap	Eurimedit-E	
<i>Potentilla reptans</i> L.	H ros	Subcosmo	
<i>Potentilla tabernaemontani</i> Asch.	H scap	Europee	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Prunus avium</i> L.	P scap	SudeuropSudsiber	
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	P caesp	Europ-Caucas	
<i>Prunus mahaleb</i> L.	P caesp	SudeuropSudsiber	
<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp	Europ-Caucas	
<i>Quercus robur</i> L.	P scap	Europ-Caucas	
<i>Ranunculus acris</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	T scap	Paleotemp	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	H scap	Eurasiat	
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	G bulb	Eurasiat	
<i>Ranunculus fluitans</i> Lam.	I rad	Circumbor	
<i>Ranunculus lingua</i> L.	He	Eurasiat	LR Liste Rosse Regionali; VU Liste Rosse Nazionali
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	I rad	Europ	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	T scap	Circumbor	
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	T scap	Eurimedit	
<i>Reseda lutea</i> L.	H scap	Europee	
<i>Reseda phyteuma</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	P caesp	SudeuropSudsiber	
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	P caesp	Avv	
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	H scap	Eurosib	LR Liste Rosse Regionali
<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Besser	H scap	SudeuropSudsiber	
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	T scap	Subcosmo	
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	H scap	Eurasiat	
<i>Rosa canina</i> L.	NP	Paleotemp	
<i>Rubus caesius</i> L.	NP	Eurasiat	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP	Eurimedit	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Rumex acetosella</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	H scap	Eurasiat	
<i>Rumex crispus</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Rumex hydrolapathum</i> Hudson	H scap	Europee	LR Liste Rosse Regionali
<i>Sagina procumbens</i> L.	H caesp	Subcosmo	
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	I rad	Artico-Alp	EN Liste Rosse Regionali e Nazionali
<i>Salix alba</i> L.	P scap	Paleotemp	
<i>Salix caprea</i> L.	P caesp	Eurasiat	
<i>Salix cinerea</i> L.	P caesp	Paleotemp	
<i>Salix purpurea</i> L.	P scap	Eurasiat	
<i>Salix triandra</i> L.	P caesp	Eurosib	
<i>Salvia pratensis</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Sambucus ebulus</i> L.	G rhiz	Eurimedit	
<i>Sambucus nigra</i> L.	P caesp	Europ-Caucas	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	H scap	Subcosmo	
<i>Saponaria officinalis</i> L.	H scap	Eurosib	
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	T scap	Eurimedit	Ex LR 33
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	G rhiz	Subcosmo	LR Liste Rosse Regionali
<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla	He	Cosmopol	
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	G rhiz	Circumbor	
<i>Scrophularia canina</i> L.	H scap	Eurimedit	
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	G rhiz	Circumbor	LR 10 31.03.08 (C2)
<i>Sedum album</i> L.	Ch succ	Eurimedit	
<i>Sedum sexangulare</i> L.	Ch succ	Centroeurop	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	T scap	Cosmopol	
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	T scap	Subcosmo	
<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	T scap	Cosmopol	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap	Subcosmo	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Sicyos angulatus</i> L.	T scap	Anfi-Atl	
<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	H bienn	Paleotemp	
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	H scap	Subcosmo	
<i>Solanum dulcamara</i> L.	NP	Paleotemp	
<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap	Cosmopol	
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	H scap	Avv	
<i>Sonchus arvensis</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	T scap	Subcosmo	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	G rhiz	Subcosmo	
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.	I rad	Eurasiat	
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.	I nat	Subcosmo	LR Liste Rosse Regionali
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	T scap	Eurimedit	
<i>Stachys palustris</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T rept	Cosmopol	
<i>Succisella inflexa</i> (Kluk) Beck	H scap	SE-Europ	
<i>Symphytum bulbosum</i> Schimper	G rhiz	SE-Europ	
<i>Symphytum officinale</i> L.	H scap	Europ-Caucas	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	H scap	Eurasiat	
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	H ros	Circumbor	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ch suffr	Eurimedit	
<i>Thlaspi alliaceum</i> L.	T scap	S-Europ	
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Ch rept	Eurasiat	
<i>Tordylium maximum</i> L.	T scap	Eurimedit	
<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	T scap	Subcosmo	
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	H bienn	Europ-Caucas	
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	H scap	Eurosib	
<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	T scap	Cosmopol	
<i>Trifolium arvense</i> L.	T scap	Paleotemp	
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	T scap	Paleotemp	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Trifolium pratense</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Trifolium repens</i> L.	H rept	Subcosmo	
<i>Tussilago farfara</i> L.	G rhiz	Paleotemp	
<i>Typha latifolia</i> L.	G rhiz	Cosmopol	Ex LR 33
<i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench	He	Circumbor	
<i>Ulmus minor</i> Miller	P caesp	Europ-Caucas	
<i>Urtica dioica</i> L.	H scap	Subcosmo	
<i>Valeriana officinalis</i> L.	H scap	Europee	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade	T scap	Eurimedit	
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	I rad	Cosmopol	VU Liste Rosse Regionali
<i>Verbascum blattaria</i> L.	H bienn	Cosmopol	
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	H bienn	Europ-Caucas	
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn	Eurimedit	
<i>Verbascum thapsus</i> L.	H bienn	Europ-Caucas	
<i>Verbena officinalis</i> L.	H scap	Cosmopol	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	H scap	Cosmopol	
<i>Veronica arvensis</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Veronica beccabunga</i> L.	H rept	Eurasiat	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	H scap	Eurosib	
<i>Veronica persica</i> Poiret	T scap	Subcosmo	
<i>Veronica polita</i> Fries	T scap	Subcosmo	
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	H rept	Subcosmo	
<i>Viburnum opulus</i> L.	P caesp	Eurasiat	
<i>Vicia cracca</i> L.	H scap	Circumbor	
<i>Vicia sativa</i> L.	T scap	Subcosmo	
<i>Vinca major</i> L.	Ch rept	Eurimedit	
<i>Vinca minor</i> L.	Ch rept	Europ-Caucas	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medicus	H scap	Eurasiat	
<i>Viola alba</i> Besser	H ros	Eurimedit	
<i>Viola arvensis</i> Murray	T scap	Eurasiat	

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI PROTEZIONE
<i>Viola canina</i> L.	H scap	Eurasiat	
<i>Viola hirta</i> L.	H ros	Europee	
<i>Viola odorata</i> L.	H ros	Eurimedit	
<i>Vitis vinifera</i> L.	P lian	Eurimedit	
<i>Vulpia ciliata</i> (Danth.) Link	T caesp	Eurimedit	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) Gmelin	T caesp	Subcosmo	
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	T scap	S-Europ	

Lo spettro biologico² della flora dell'area protetta è presentato nel grafico in figura seguente.

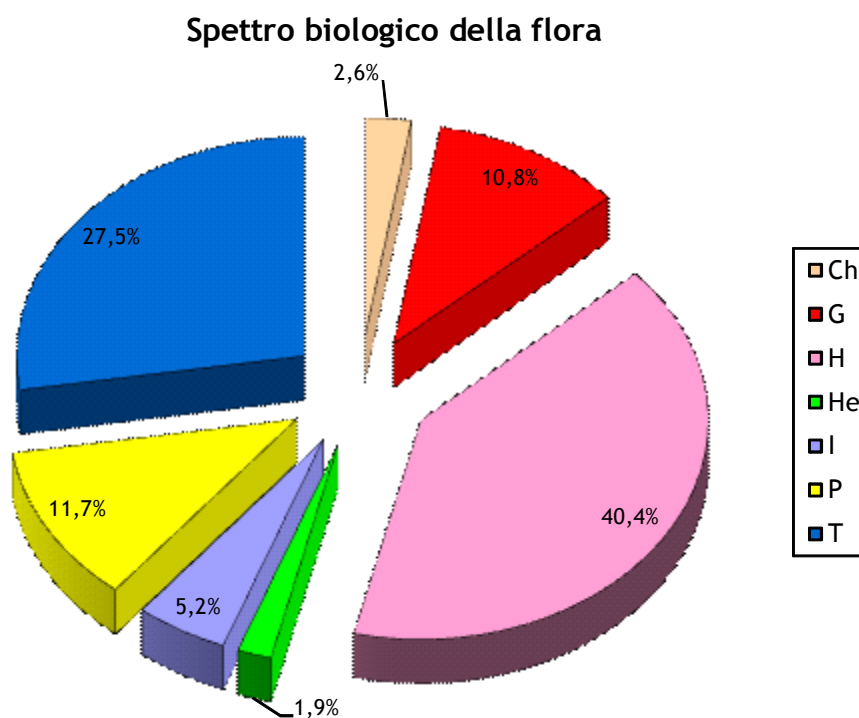


Figura 34 - spettro biologico delle specie presenti nell'area protetta

Lo spettro biologico della flora del SIC e della ZPS mette in evidenza la netta dominanza delle specie emicriptofite, le quali occupano buona parte degli ambienti più sviluppati, come sponde delle zone umide (igrofito) ma anche gli ambienti di margine.

Ben rappresentato è anche il valore delle terofite (T) che testimonia la presenza di un nutrimento

² Forme di crescita delle diverse specie secondo la classificazione Raunkiaer

contingente di specie annuali, tipiche soprattutto della vegetazione delle zone ruderali e delle aree marginali agli ambienti antropizzati, di quegli ambienti cioè dove le più diverse condizioni ambientali permettono solo lo sviluppo di vegetazione effimera o stagionale.

Le fanerofite (P), tipiche delle formazioni arboreo-arbustive, si attestano su valori intorno all'11,7% e le geofite (G) 10,8 %, mentre in netto subordinate sono i valori delle idrofite (I) 5,2%, delle elofite (He) 1,9% e delle camefite (Ch) 2,5%.

Il confronto tra lo spettro normale del mondo (RAUNKIAER, 1934) e quello della zona considerata permette di inquadrare l'area sottoposta ad indagine nel clima delle emicriptofite, tipico delle zone temperate e temperato-fredde.

Per le diverse specie inserite nell'elenco floristico proposto in precedenza è stato definito lo spettro corologico³.

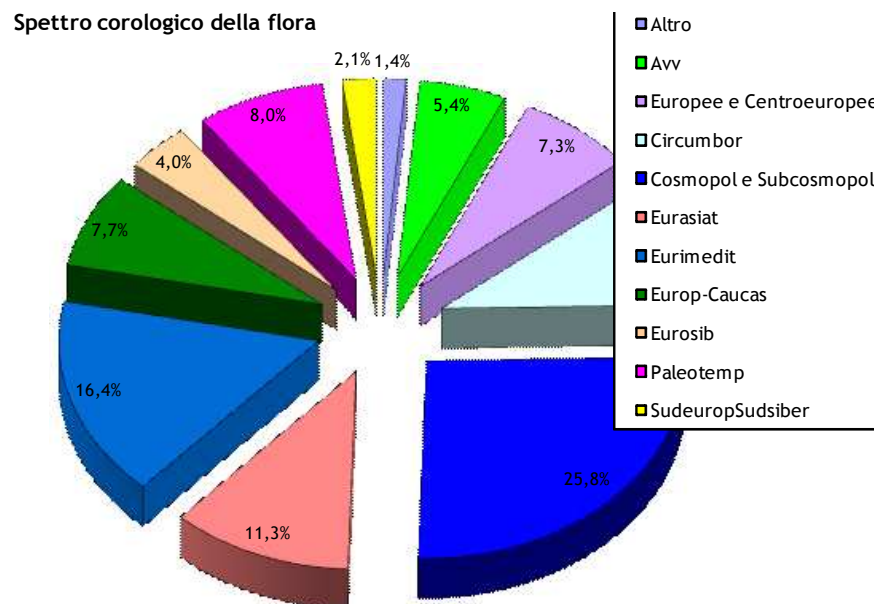


Figura 35 - Spettro corologico della flora presente nell'area protetta

All'interno della categoria "Altro" sono state raggruppate le specie con minor presenza: Paleotropicali, Steno Mediterranee, Artico - Alpine, subtropicali, Coltivate e Anfi - Atlantiche.

Lo spettro corologico delle specie mostra il ruolo fondamentale di due gruppi geografici:

- ~ gruppo Cosmopolite e Subcosmopolite (specie che si presentano più o meno in tutti i continenti e con diverse condizioni climatiche): 25,8%; diffuse in immediato contatto con l'uomo: specie dei terreni calpestati, degli accumuli di rifiuti e spazzatura,

³ La corologia definisce l'attuale distribuzione delle specie

oppure infestanti gli orti e i campi. Per queste specie è pensabile che l'uomo sia stato l'agente involontario della dispersione: i loro semi hanno potuto diffondersi grazie all'adesione alle vesti oppure al pelame degli animali domestici e hanno quindi seguito le migrazioni dell'uomo attraverso le varie parti del mondo. L'abbondanza delle cosmopolite segnala il disturbo antropico. Dipende dalla vicinanza di aree coltivate e insediamenti umani (case, strade), oltre che dalla presenza del fiume che è un ottimo veicolo per i semi;

- ~ gruppo Eurimediterranee (specie con areale centrato sulle coste mediterranee, ma che si prolunga verso nord e verso est): 16,4%. Si tratta per la maggior parte di specie erbacee che trovano le condizioni ideali per la sopravvivenza lungo i greti dei fiumi, nelle aree prative o ai bordi dei coltivi.

L'11,3% è rappresentato poi dal gruppo Eurasiatico e il 10,6% dalle specie Circumboreali, specie diffuse su tutte le masse continentali che circondano il Polo Nord, quindi nelle zone settentrionali dell'Europa.

Per quanto riguarda le esotiche all'interno del territorio sono state rilevate con una percentuale del 5,4%. La presenza di queste specie è collegata al disturbo antropico causato da un'intensa attività agricola e dalla frammentazione degli ambienti naturali presenti nell'area protetta.

All'interno dell'area di studio sono state rilevate 23 specie appartenenti alla flora esotica.

La diffusione viene favorita dalla presenza di ambienti disturbati, ruderali, fluviali e perifluviali, motivo per cui l'analisi della percentuale delle esotiche presenti in una data flora può essere utilizzata come un indice, indiretto, del grado di naturalità della medesima.

La componente esotica è presente al 5,4%, percentuale abbastanza elevata che sottolinea il grado di disturbo antropico. Il più alto numero di specie proviene dal continente americano e da quello asiatico.

In particolare, *Solidago gigantea*, *Humulus scandens*, *Amorpha fruticosa* e *Robinia pseudacacia*, che possono formare aggruppamenti in cui dominano nettamente o quasi, rappresentano le specie più invadenti e competitive.

5.2 DINAMICA DELLA VEGETAZIONE NEL SUO COMPLESSO E FATTORI DI MINACCIA

Considerando la conformazione del SIC e della ZPS, risulta particolarmente sensibile alle condizioni imposte da ciò che esiste e quanto avviene esternamente ad esso. Non può essere ignorato come le aree finitime siano sede di intensa attività agricola e vi è un'area di cava

attiva nella porzione sud dell'area protetta.

Deve perciò essere considerata la possibilità che le acque del Sito possano essere influenzate, nella loro qualità, da tutto ciò, sia per quanto concerne un aumento del loro grado trofico, sia per un'eventuale presenza di sostanze tossiche. Tali fattori sarebbero sicuramente in grado di influenzare sia la componente vegetale, sia quella animale in varia misura localizzate proprio in ambienti caratterizzati da un ruolo chiave delle acque superficiali e sotterranee.

Boschi e boscaglie di ontano nero e salice

Il dinamismo intrinseco alla cenosi, in una situazione geomorfologicamente stabilizzata, porta ineluttabilmente alla sua scomparsa se non per brevi e radi tratti lungo le rive dei bacini. Quindi, ove la si voglia mantenere, è necessario un intervento di condizionamento delle forze naturali da parte dell'uomo.

Le condizioni ecosistemiche dell'area favoriscono lo sviluppo delle specie esotiche invadenti, talune già effettivamente presenti, altre (siccio) abbondanti ai margini dell'area. Le specie esotiche legnose, sostituendosi al salice, di fatto, vanno a variare la composizione floristica dei popolamenti, soprattutto se a scomparire sono anche gli individui più giovani deputati al mantenimento della popolazione.

Condizioni di cattiva conservazione del saliceto implicano l'ingresso massivo di *Amorpha fruticosa* che ne snatura drasticamente la componente arbustiva. Ruolo simile è quello di *Sicyos angulatus* che può penetrare con grande velocità ed estremo successo vegetativo nei saliceti diradati nei quali, oltre a scoraggiare tutte le specie del naturale corteggio erbaceo e della componente arbustiva, sovraccarica gli individui arborei rimanenti, rendendoli più sensibili alle avversità meteoriche e causandone frequentemente lo schianto.

La qualità delle acque influenza direttamente lo stato di conservazione dei saliceti: la presenza di specie faunistiche legate ad ambienti umidi, quali anfibi (*Rana latastei*) nel periodo riproduttivo o specie avicole che eleggono tali cenosi come luoghi di nidificazione, perché vicine ai territori di caccia, sono certi indicatori di uno stato di umidità dei suoli ottimale e di una buona qualità delle acque.

Analogamente, anche la presenza di diverse popolazioni di odonati nelle aree più limitrofe all'acqua è garanzia di una buona qualità delle acque, soprattutto considerando la sensibilità di molte di queste specie alle sostanze tossiche potenzialmente disciolte.

Altra problematica legata alla gestione dei saliceti è dovuta al fatto che il saliceto invecchiato non si rinnova e tende a diradare sempre più; per questo è importante tenere sotto controllo in numero di individui senescenti e/o morti e le loro dimensioni.

A livello di lotta contro le specie esotiche, è da segnalare la necessità di monitorare

l'espansione della robinia, comunque presente e segnalata con molti individui, sia in modo sparso, sia in limitati nuclei ove diventa dominante sulle specie autoctone.

Il mantenimento di questo habitat è essenziale per la qualità ecosistemica del SIC e della ZPS. Naturalmente questa formazione vegetazionale sopporta molto bene diverse forme di stress, per cui se ci fossero problemi di importante decadimento della componente arborea o di ritiro della stessa, o di diminuzione della superficie occupata dalla stessa, sarebbe la manifestazione evidente di una pesante alterazione ecologica del sistema.

Il problema legato alla conservazione dei salici bianchi consiste nel fatto che queste essenze non sono piante molto longeve e in natura la conservazione dei saliceti è legata a un continuo processo di rinnovo dovuto alla morfogenesi fluviale. In questo caso può essere desiderabile cercare di mantenere la copertura arborea di salici con piantumazioni intercalari di *Salix alba* nell'ambito delle cenosi forestali esistenti ai primi segni di diradamento.

Tale operazione va attentamente monitorata al fine di verificare il successo e la sostenibilità di tale pratica favorita dalla facile riproducibilità di *Salix alba* ma scoraggiata dall'osservazione che, in natura, nei saliceti maturi non avviene in genere alcuna rinnovazione. Può quindi essere preferibile l'impianto di altre specie che già hanno avuto un buon successo nell'area quale *Populus canescens* e *Populus alba*, eventualmente insieme anche a *Populus nigra*.

Vegetazione acquatica di acque ferme

Le acque correnti osservate durante i sopralluoghi non presentavano evidenti indicatori di stress indotto da componenti biologiche piuttosto che socio-economiche anche se possono verificarsi fenomeni di riduzione della vegetazione idrofita attribuiti alla proliferazione della nutria *Myocastor coypus*.

La sofferenza dell'habitat può essere indicata dal numero di specie diverse presenti nel popolamento. Pur trattandosi, anche in condizione di buona espressione di comunità paucispecifiche, la loro riduzione a popolamenti monofitici indica condizioni manifeste di stress. La qualità floristica viene sicuramente diminuita dall'ingresso di specie esotiche la cui abbondanza non è però direttamente correlabile con la qualità delle acque quanto con l'effettiva pressione floristica dell'intero territorio circostante.

La qualità delle acque influenza direttamente lo stato di conservazione dell'habitat: la presenza di specie faunistiche legate ad ambienti acquatici, quali anfibi (*Rana latastei*) nel periodo riproduttivo o di popolazioni di odonati, sono certi indicatori di uno stato di buona qualità delle acque, necessario per lo sviluppo delle essenze che lo caratterizzano.

Il principale elemento che minaccia l'esistenza degli ecosistemi acquatici consiste nella

cementificazione degli alvei fluviali e nella loro rettificazione, che riducono (spesso annullano) il naturale processo di divagazione fluviale e, di conseguenza, anche gli apporti di acqua in paleoalvei e lanche, provocandone il progressivo interrimento fino al prosciugamento.

Alla luce dei sopralluoghi effettuati, gli habitat acquatici rappresentano verosimilmente, a meno di eccezionali eventi naturali o antropici, una situazione di stabilità che dovrebbe mantenersi negli anni a venire.

Risulta opportuno monitorare la situazione dell'habitat mediante osservazione di carattere morfologico e sfruttando gli indicatori precedentemente descritti.

Vegetazione erbacea dei suoli alluviali

Questo habitat è fortemente influenzato dal controllo attivo esercitato dalla morfogenesi fluviale legata alle morbide e alle piene del fiume Po.

La sofferenza dell'habitat può essere indicata dal numero di specie diverse presenti nel popolamento. Pur trattandosi, anche in condizione di buona espressione di comunità paucispecifiche, la loro riduzione a popolamenti monofitici indica condizioni manifeste di stress. La qualità floristica viene sicuramente diminuita dall'ingresso di specie esotiche.

La ridottissima estensione territoriale di questo habitat e la facilità di propagazione delle specie esotiche diffusamente presenti, consigliano una gestione prettamente conservativa, che non alteri gli equilibri ecologici tra le specie e rispettosa dei processi dinamici naturali.

É necessario, quindi, effettuare il monitoraggio delle essenze esotiche presenti al fine di controllarne l'espansione.

FATTORI LEGATI ALLA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE

Le aree agricole, se permane l'attuale gestione, non sono veicolo di disturbo per gli habitat presenti nel SIC e nella ZPS. Per evitare o comunque limitare effetti dovuti a un uso agricolo diverso e più impattante di quello attuale, si consiglia, come misura preventiva, di potenziare il sistema di filari di vegetazione nelle zone coltivate, favorendo la creazione di corridoi ecologici.

Inoltre, è problematica la presenza di porzioni di coltivazioni che ricadono all'interno dei confini del SIC e della ZPS. Infatti, operazioni agricole che producano l'apertura della copertura vegetale e il rimaneggiamento del suolo possono accentuare il problema delle specie esotiche invasive.

Va tuttavia considerato che il solo abbandono delle coltivazioni non sarebbe la soluzione più appropriata, in quanto renderebbe disponibile alle esotiche invadenti, quali *Amorpha fruticosa*, *Solidago gigantea*, *Humulus scandens*, un'ampia area.

Il complesso della situazione deve essere monitorato utilizzando, quale indicatore, la diffusione delle entità esotiche stesse.

Sarebbe, infine, auspicabile la creazione di un orlo vegetato con funzione ecotonale tra coltivi e zone naturalmente vegetate.

FATTORI LEGATI ALL'ATTIVITÀ DI CAVA

Il progetto estrattivo previsto per l'ATEg19 è stato redatto in conformità alla normativa vigente.

Il progetto prevede di gestione dell'ATEg19 prevede l'escavazione di un lago di cava, da recuperare ad uso naturalistico, e la restante area in cui è previsto il recupero a uso agricolo.

Il progetto di gestione produttiva è corredato da analisi di compatibilità paesaggistico-ambientale e da opere di mitigazione ambientale.

SPECIE ESOTICHE INVASIVE

Tutta la vegetazione ripariale è interessata dalla presenza di specie esotiche invasive. È necessario segnalare la presenza di *Amorpha fruticosa* che mostra una notevole plasticità ecologica riuscendo ad affermarsi con successo nelle formazioni legnose su suoli allagati, suoli umidi e suoli con caratteristiche più mesiche.

Si pone perciò i direttamente in competizione con le entità autoctone quali *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba* e *Populus canescens*.

Questa specie è favorita da ogni evento che provochi un'apertura della copertura vegetazionale e risulta quindi improprio ogni intervento di semplice taglio, che di fatto tenderebbe a rinnovarne lo sviluppo se non a favorirlo ulteriormente.

Tra le specie scandenti esotiche costituisce un elemento di criticità per la sua vitalità e la sua capacità invasiva *Sicyos angulatus*.

Si conferma inoltre il ruolo di *Phytolacca americana* che era stata segnalata quale esotica molto diffusa, ma che non avendo mai un ruolo dominante nella vegetazione condiziona in modo meno drastico lo sviluppo della stessa.

Per quanto concerne la specie *Robinia pseudacacia*, la vegetazione boschiva vede l'ingresso di entità autoctone nei sottostrati arbustivi ed erbacei e spesso la convivenza con specie arboree autoctone. Non c'è quindi dubbio che in tali aree *Robinia pseudacacia* possa essere lasciata invecchiare senza intervenire con tagli che ne favorirebbero solo la rinnovazione. Si giudica, quindi, la situazione come di non emergenza di intervento inerente questa esotica.

Il contingente di specie erbacee esotiche è abbastanza ricco come avviene in tutti gli ambiti fluviali della pianura: frequenti e spesso dominanti nelle vegetazioni marginali o disturbate

sono *Sorghum halepense*, *Conyza canadensis*, *Solidago gigantea*, *Erigeron annuus*, e molte altre la cui presenza è di fatto generalizzata in pianura.

Valutando la situazione riscontrata attraverso i recenti sopralluoghi, è possibile definire i principali fattori di minaccia che minano la conservazione degli habitat presenti nel SIC e nella ZPS (Tabella 12).

Fattore di minaccia	Descrizione
Isolamento delle aree boscate	Le formazioni boscate risentono fortemente dei fenomeni di isolamento. Buona parte del perimetro delle aree boscate è a diretto contatto con l'ambiente agricolo circostante: ciò determina uno squilibrio a favore delle condizioni di ecotono e soprattutto aumenta la permeabilità alle specie invasive e ai fenomeni di disturbo in genere.
Presenza di attività agricole	La lavorazione del terreno per i coltivi, l'uso di concimi e diserbanti e il prelievo di acqua per l'irrigazione possono portare alla perdita di habitat, con conseguente riduzione della biodiversità, l'alterazione biochimica del suolo, provocare danni alla fauna dell'area protetta, oltre all'eutrofizzazione dei corsi d'acqua. La diffusa presenza di pioppeti, inoltre, porta a una estrema banalizzazione del territorio del SIC e della ZPS.
Presenza di attività estrattiva	L'attività estrattiva utilizza risorse naturali per definizione non rinnovabili; occorre quindi assumere il principio del buon governo dei giacimenti con sfruttamento razionale degli stessi senza tralasciare le altre considerazioni riguardo alle componenti ambientali, economiche e sociali del contesto in cui si inserisce l'attività estrattiva. Il Piano Cave vigente della Provincia di Cremona prevede una Normativa tecnica di coltivazione e di recupero ambientale, in base ai diversi settori merceologici.
Presenza di specie alloctone invasive	La presenza nel SIC e nella ZPS di specie esotiche e la loro forte capacità di diffusione sono alla base dell'insorgere di fenomeni di competizione che si risolvono a sfavore delle componenti autoctone, determinando la banalizzazione e la riduzione degli ambienti naturali. Inoltre, la presenza di specie esotiche porta a rischi di rimaneggiamento del patrimonio genetico autoctono, in seguito ad ibridazione e la diffusione di agenti patogeni.

Fattore di minaccia	Descrizione
Processi evolutivi naturali	Le dinamiche naturali della vegetazione, alla luce dell'estensione limitata della copertura boschiva, possono portare alla destrutturazione della componente arborea e alla perdita di entità specifiche localizzate.

Tabella 12 - Principali fattori di minaccia che interessano gli habitat del SIC e della ZPS di Spinadesco e loro descrizione

5.3 FAUNA

Indicazioni sulla presenza di specie faunistiche nell'area sono contenute, oltre al formulario standard Natura 2000 del SIC e della ZPS, in relazioni e check-list relative a studi di settore effettuati nel sito, sia per conto dell'Ente Gestore sia da rilevatori autonomi.

Per l'area protetta sono state compiute indagini relativamente alla fauna vertebrata, in particolare nella zona corrispondente all'oasi di protezione della fauna (Ruggieri, 2008; Allegri, Usberti e Soavi, 2009).

Vengono di seguito elencate e descritte le specie faunistiche di interesse conservazionistico presenti nell'area; le specie considerate sono quelle dell'allegato II (specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione) e IV (specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) della Direttiva Habitat, cui sono state aggiunte le specie ritenute di importanza faunistica e conservazionistica, elencate nei Formulari Standard.

5.3.1 *Formulario standard*

Il formulario elenca per il sito 224 specie faunistiche presenti, delle quali 47 risultano incluse nelle Direttive europee (4 Invertebrati, 10 Pesci, 2 Anfibi, 31 Uccelli) e le altre sono tutelate da Convenzioni internazionali (Berna e Bonn).

Il formulario standard è riportato in Appendice I, mentre in Appendice II sono riportate le specie in Allegato I Direttiva 79/409/CEE (2009/147/CEE) e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

5.3.2 *Aggiornamento del Formulario Standard Natura 2000*

Per quanto riguarda il Formulario Standard del SIC IT20A0016, occorre correggere la posizione del Calandro *Anthus campestris*, che è stato erroneamente inserito nella parte 3.2.b "Uccelli migratori non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE", mentre la specie risulta inserita nell'Allegato I della 79/409/CEE (e 2009/147/CEE).

In seguito alle indagini condotte sulla fauna vertebrata nell'area di Spinadesco, è necessario segnalare alcuni aggiornamenti importanti per quanto riguarda il Formulario Standard del sito (sia del SIC IT20A0016 sia della e della ZPS IT20A0501). In particolare, si segnala la presenza delle seguenti specie (Tabella 13):

Nome comune	Nome scientifico	IUCN	All. I Dir. 409/79	All. II Dir. 92/43/CE	SPEC	Lista rossa italiana	Priorità regionale
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>		x		3	EN	12
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>		x			VU	
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	NT	x		2	EN	10
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>		X		2		
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>		x		3	EN	

Tabella 13 - Specie faunistiche non elencate nel formulario Natura 2000 del SIC e della ZPS e incluse negli Allegati I e II delle Direttive europee

Queste specie sono di elevato valore conservazionistico e tutte inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, pertanto si ritiene di inserirle.

5.3.3 Dati bibliografici

Per la descrizione della componente ittica, le fonti bibliografiche consultate sono le seguenti:

- ~ Autorità di Bacino del Fiume Po, 2009. Carta Ittica del Fiume Po.
- ~ Provincia di Cremona, 2008. Revisione della Carta provinciale delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Cremona. Settembre 2008.

Per la descrizione dell'erpetofauna acquatica, le fonti bibliografiche consultate sono le seguenti:

- ~ Provincia di Cremona, 2001. Gli anfibi in Provincia di Cremona. Provincia di Cremona - Settore Ambiente. 93 pp.
- ~ Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia, curatori F. Berrini, L. Bovini, V. Ferri, A. Gentili, E. Mazzetti & S. Scali, 2004, "Monografi di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.

5.3.4 Censimenti effettuati

Considerata la disponibilità di dati aggiornati ed accurati relativi alla fauna ittica del Fiume Po, grazie ai censimenti condotti nell'ambito della realizzazione della Carta Ittica sia del Fiume Po (dati 2007-2008) sia della Provincia di Cremona (dati 2007), non sono state eseguite ulteriori indagini. Di seguito si riportano le date, le stazioni di campionamento e le

metodologie di censimento impiegate nell'ambito della realizzazione delle citate Carte Ittiche.

Giorno	ID Stazione	Corso d'acqua	Comune	Località			Metodologia di rilevamento			Riferimento
17/08/2007	191	F. Po	Spinadesco	Valle Serafini, confluenza Bosco delle Gerre	diga	Isola valle Adda,	Elettropesca (campionamento semi-quantitativo)			Carta Ittica Provincia CR
17/08/2007	192	F. Po	Spinadesco	Valle Serafini, confluenza	diga Adda	Isola valle	Elettropesca (campionamento semi-quantitativo)			Carta Ittica Provincia CR
22/08/2007	91	F. Po o	Caorso (PC)	Monte Serafini, S.Nazzaro	diga	Isola ponte	Elettropesca qualitativo)	(campionamento		Carta Ittica Fiume Po
22/08/2007	124	F. Po	Monticelli d'O. (PC)	Monte Serafini, S.Nazzaro	diga	Isola conca	Elettropesca quantitativo)	(campionamento		Carta Ittica Fiume Po
16/05/2008	176	F. Po	Monticelli d'O. (PC)	Valle Serafini, confluenza	diga Adda	Isola monte	Elettropesca (campionamento semi-quantitativo)			Carta Ittica Fiume Po
16/05/2008	175	F. Po	Spinadesco	Valle Serafini, confluenza	diga Adda	Isola valle	Elettropesca (campionamento quantitativo)	+ reti semi-		Carta Ittica Fiume Po
19/10/2007 26/06/2008	149	F. Po	Monticelli d'O. (PC)	Valle Serafini, ramo dx	diga	Isola	Elettropesca (campionamenti semiquantitativi, quantitativo e qualitativo)	+ reti		Carta Ittica Fiume Po
30/07/2007	187	F. Adda	Crotta d'Adda	Monte Maccastorna		diga	Elettropesca (campionamento semi-quantitativo)			Carta Ittica Provincia CR
16/05/2008	177	F. Adda	Castelnuovo bocca d'Adda	Valle	diga	Maccastorna	Elettropesca (campionamento semi-quantitativo)			Carta Ittica Fiume Po

Tabella 14 - Date, le stazioni di campionamento e le metodologie di censimento impiegate nell'ambito della realizzazione delle Carte Ittiche del Po e di Cremona

5.3.4.1 Materiali e metodi

Si riporta di seguito una breve descrizione dei materiali e metodi impiegati durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio e censimento condotte dalla Provincia di Cremona per l'aggiornamento della Carta delle Vocazioni Ittiche Provinciali e da GRAIA srl per la stesura della Carta Ittica del Fiume Po.

Parametri chimico-fisici

Sono stati indagati i principali parametri chimico-fisici tramite sonde da campo: temperatura

(°C), pH (unità), conducibilità elettrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), ossigeno disciolto (mg/l) e relativa percentuale di saturazione.

Studio dell'habitat fluviale: indice IFF

Per valutare la qualità e l'integrità dell'ambiente fluviale sia del corso d'acqua che delle sponde viene utilizzato l'Indice di Funzionalità Fluviale (AA. VV., 2007). Esso valuta la capacità di un corso d'acqua di resistere all'inquinamento e di autodepurarsi attraverso una serie di parametri che riguardano l'ecosistema ripario e quello acquatico; il primo, infatti, funge da filtro naturale agli inquinanti provenienti dal bacino, mentre il secondo ha la capacità di degradare le sostanze inquinanti che vi afferiscono.

Tali funzioni di filtro e autodepurazione sono tanto più efficienti quanto più il corso d'acqua e le sue rive si trovano in condizioni naturali; il grado di naturalità viene determinato attraverso una scheda con 14 domande, per ciascuna delle quali sono fornite quattro possibili risposte alternative con relativi punteggi (Tabella 13). Per applicare il metodo l'operatore si deve recare sul corso d'acqua da indagare e attribuire i punteggi sulla base delle osservazioni richieste dalla scheda a tratti omogenei rappresentativi del corso d'acqua; quindi viene effettuata la somma dei punteggi e si giunge ad un risultato finale, tradotto in una corrispondente classe di qualità e nel rispettivo giudizio (Tabella 14).

Domanda	Sponda	
	dx	sx
1- Stato del territorio circostante		
Assenza di antropizzazione	25	25
Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20	20
Colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada	5	5
Aree urbanizzate	1	1
2- Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria		
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40	40
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25	25
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10	10
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1	1
2bis- Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria		
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	20	20
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	10	10
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	5	5
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1	1

Domanda	Sponda	
	dx	sx
3- Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale		
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15	15
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10	10
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5	5
Assenza di formazioni funzionali	1	1
4- Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale		
Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15	15
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10	10
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5	5
Suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1	1
5- Condizioni idriche dell'alveo		
Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo > 1/3 dell'alveo di morbida	20	
Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico	10	
Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte	5	
Disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica	1	
6- Efficienza di esondazione		
Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida	25	
Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)	15	
Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2 - 3 volte)	5	
Tratti di valle a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida	1	
7- Strutture di ritenzione degli apporti trofici		
Alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)	25	
Massi e/o rami con depositi di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)	15	
Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)	5	
Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme	1	
8- Erosione delle rive		
Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20	20
Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15	15

Domanda	Sponda	
	dx	sx
Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5	5
Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1	1
9- Sezione trasversale		
Alveo integro con alta diversità morfologica	20	
Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica	15	
Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica	5	
Artificiale o diversità morfologica quasi nulla	1	
10- Idoneità ittica		
Elevata	25	
Buona o discreta	20	
Poco sufficiente	5	
Assente o scarsa	1	
11- Idromorfologia		
Elementi idromorfologici distinti con successione regolare	20	
Elementi idromorfologici distinti con successione irregolare	15	
Elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo	5	
Elementi idromorfologici non distinguibili	1	
12- Componente vegetale in alveo bagnato		
Periphyton sottile scarsa copertura di macrofite tolleranti	15	
Film perifitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti	10	
Periphyton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto	5	
Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti	1	
13- Detrito		
Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi	15	
Frammenti vegetali fibrosi e polposi	10	
Frammenti polposi	5	
Detrito anaerobico	1	
14- Comunità macrobentonica		
Ben struttura e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale	20	
Sufficientemente diversificata, ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso	10	
Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento	5	
Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento	1	

Tabella 15 - Scheda per la valutazione dell'IFF

Livello di funzionalità	Punteggio	Giudizio
I	261-300	Ottimo
I-II	251-260	Intermedio
II	201-250	Buono
II-III	181-200	Intermedio
III	121-180	Mediocre
III-IV	101-120	Intermedio
IV	61-100	Scadente
IV-V	51-60	Intermedio
V	14-50	Pessimo

Tabella 16 - Livelli di funzionalità dell'IFF

Campionamenti ittici

Lo stato delle popolazioni ittiche è riportato sotto forma di un indice di abbondanza "IA", composto da un numero e da una lettera, che tengono conto dell'abbondanza e della struttura della popolazione secondo le scale riportate in Tabella 15. Lo schema è stato ottenuto uniformando le categorie delle differenti scale utilizzate per i censimenti della Carta Ittica della Provincia di Cremona e della Carta Ittica del Po, al fine di avere dei parametri di giudizio confrontabili. Se IA=1, può essere difficile descrivere la struttura di popolazione e, in molti casi, rimane soltanto l'indicazione del numero 1. Per alcune specie (solitamente predatori ai vertici della catena alimentare), neppure l'indice 1 è indicativo dell'abbondanza, in quanto è normale la presenza di pochi individui.

Indice	Descrizione
0	Assente (o solo segnalazione. Qualora, durante un campionamento, risultassero assenti individui di una determinata specie, quando invece le condizioni ambientali presupporrebbero diversamente, occorrono verifiche a monte ed a valle, controllare la letteratura, se esistente, e procedere ad interviste presso i pescatori locali).
1	Specie rara / sporadica. Cattura di pochissimi individui, anche di un solo esemplare; tanto da risultare poco significativa ai fini delle valutazioni sulle caratteristiche della comunità ittica e di quelle ambientali; sotto il profilo puramente numerico si evidenziano rischi circa la capacità di automantenimento della specie).
2	Specie presente / occasionale (pochi individui, ma in numero probabilmente sufficiente per l'automantenimento).

Indice	Descrizione
3	Specie frequente / comune (un buon numero di individui, che si automantengono).
4	Specie abbondante (cattura di molti individui, senza risultare dominante).
D	Specie dominante
S	Popolazione strutturata (individui di diverse classi di età; presenti sia i giovani, sia individui in età riproduttiva).
A	Popolazione non strutturata (assenza, o quasi, di adulti; prevalenti o esclusivi individui giovani).
G	Popolazione non strutturata (assenza, o quasi, di giovani; prevalenti o esclusivi individui adulti).

Tabella 17 - Indice di abbondanza e di struttura di popolazione delle specie ittiche

Per ottenere dei dati quantitativi, gli agenti di Polizia Provinciale, nell'ambito della Carta Ittica Provinciale, hanno isolato con reti di sbarramento un tratto omogeneo del corso d'acqua ed operato una serie di passaggi, andando a contare il numero di individui catturati. Applicando quindi la formula di Moran-Zippin hanno stimato con buona approssimazione l'entità di ogni popolazione.

La cattura dei vari soggetti è stata eseguita in entrambe le campagne di censimento tramite la tecnica dell'elettropesca. La pesca elettrica è il metodo più indicato per il campionamento ittico nei corsi d'acqua di piccoli e medie dimensioni, in quanto, oltre ad essere molto efficace, risulta innocuo per i pesci, che possono così essere rimessi in libertà una volta effettuate le analisi necessarie. Questo sistema di pesca si basa sull'effetto che un campo elettrico produce sul pesce: mediante un elettrostorditore alimentato da un motore a scoppio o a batteria, viene, infatti, generato un campo elettrico tra due elettrodi, lancia (anodo) e massa (catodo), tra i quali si stabilisce una corrente elettrica nell'acqua. Al crescere dell'intensità del campo elettrico, nei pesci si realizzano nell'ordine i seguenti effetti:

- ~ Fuga: non appena il pesce percepisce la presenza del campo elettrico (soglia della "zona di percezione").
- ~ Elettrotassia: induzione di nuoto forzato (soglia della "zona efficace" nel caso di corrente continua ed a impulsi).
- ~ Tetania: contrazioni muscolari (soglia della "zona efficace" nel caso di corrente alternata).
- ~ Elettronarcosi: rilassamento muscolare o stordimento (soglia della "zona pericolosa").
- ~ Morte: può essere causata da traumi diretti quali emorragie, fratture delle vertebre,

arresto della respirazione, oppure può sopraggiungere in seguito a causa del deficit di ossigeno e dello stress accumulato.

Un'azione di elettropesca ottimale deve realizzare il migliore compromesso possibile tra efficienza di campionamento e rischio di provocare danni ai pesci. L'efficienza della pesca elettrica è influenzata da alcuni fattori ambientali, come la conducibilità elettrica dell'acqua, la profondità e la natura del substrato di fondo.

Il settore di indagine campionato è sempre stato di lunghezza minima pari a circa 10 volte la larghezza del corso d'acqua, in accordo con le indicazioni A.I.I.A.D.

I dati raccolti durante le attività di elettropesca sono stati integrati con le informazioni, riferibili alla medesima zona di indagine, raccolte dai pescatori dilettanti e professionisti.

In alcune stazioni sono, inoltre, state impiegate le reti, per indagare anche le parti di fiume più profonde.

Nell'ambito dei censimenti condotti per la realizzazione della Carta Ittica del Fiume Po, un nucleo di 7 stazioni è stato disposto in modo tale da indagare accuratamente l'area interessata dalla presenza della Diga di Isola Serafini, al fine di poter valutare in maniera puntuale gli effetti di quello che tutt'oggi costituisce di fatto l'unico impedimento alla libera percorribilità dal Fiume Po da parte dei pesci (quantomeno per quelli in risalita) dal mare fino allo sbarramento di Casale Monferrato.

Per ogni individuo catturato, sono stati, infine, determinati la lunghezza (approssimazione ± 1 mm) e il peso (approssimazione di ± 1 g per i pesci di peso superiore a 50 grammi e di $\pm 0,1$ g per i pesci di peso inferiore a 50 grammi), consentendo di esprimere le specie campionate in termini di densità e biomassa. Al termine delle operazioni, i pesci catturati sono stati reimmessi vivi, nel medesimo punto di prelievo, ad esclusione di quelli alloctoni per i quali è previsto il divieto di reintroduzione.

5.3.4.2 Risultati delle attività di monitoraggio e dei censimenti

In questo paragrafo vengono menzionati i risultati delle attività di monitoraggio e censimento condotte, come precedentemente specificato, durante le campagne di "Revisione della Carta provinciale delle vocazioni ittiche della Provincia di Cremona" (Provincia di Cremona - ARPA, 2008) e di redazione della "Carta Ittica del Fiume Po" (GRAIA S.r.l. - AdBPo, 2009).

Nello specifico, vengono riportati i dati relativi alla qualità chimico-fisica, all'Indice di Funzionalità Fluviale e alla comunità ittica raccolti sul Po e sull'Adda, in corrispondenza di 10 stazioni (8 sul Po e 2 sull'Adda).

Qualità chimico-fisica ed ambientale dei corsi d'acqua

Di seguito, si riportano i valori dei principali parametri chimico-fisici misurati in corrispondenza di ciascuna stazione nei fiumi indagati. Per il confronto dei dati si deve comunque tener presente che i monitoraggi sono avvenuti in periodi diversi: i valori delle stazioni 91 e 124 sono stati misurati in agosto (22/08/2007), quelli delle stazioni 178, 175 e 177 in maggio (16/05/2008), quello della stazione 149 in ottobre (19/10/2007) e quello della stazione 187 in luglio (30/07/2007).

In base al periodo si nota una rilevante differenza nella temperatura e, di conseguenza, nella concentrazione di ossigeno disciolto, sensibilmente inferiore nel periodo estivo (stazioni 91 e 124), rispetto a quello primaverile (stazioni 178, 175, 177). Il livello di saturazione dell'ossigeno registrato risulta comunque basso nelle stazioni 91 e 124. Nella tabella seguente con "diga" si intende la diga di Isola Serafini.

ID stazione F. Po	91 C.I.PO	124 C.I.PO	149 C.I.PO	176 C.I.PO	178 C.I.PO	175 C.I.PO	191 C.I.CR	192 C.I.CR
Parametro	Monte diga	Monte diga	Valle diga ramo dx	Valle monte Adda diga	Valle diga valle Adda	Valle diga valle Adda	Valle diga valle Adda	Valle diga valle Adda
% Saturazione Ossigeno	65,3	64,8	85,4	-	88,1	103,5	-	-
Ossigeno disciolto (mg/l)	5,65	5,47	8,05	-	7,69	8,64	-	-
Conducibilità elettrica specific (μS/cm)	440	418	365	-	400	403	-	-
pH	7,38	7,38	7,62	-	7,98	8,03	-	-
T (°C)	20,7	23,9	15,1	-	17,5	18	-	-

Tabella 18 - Parametri chimico-fisici misurati sul Fiume Po (C.I.PO Carta Ittica del Po; C.I.CR Carta ittica provincia di Cremona)

ID stazione F. Adda	187	177
	C.I.CR	C.I.PO
Parametro	Monte diga	Valle diga
	Maccastorna	Maccastorna
% Saturazione Ossigeno	-	89,2
Ossigeno disciolto (mg/l)	-	7,76
Conducibilità elettrica specifica (μS/cm)	-	341
pH	-	7,47
T (°C)	25	17,4

Tabella 19 - Parametri chimico-fisici misurati sul Fiume Adda (C.I.PO Carta Ittica del Po; C.I.CR Carta ittica provincia di Cremona)

L'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale evidenzia una situazione tendenzialmente mediocre-scadente degli habitat fluviali indagati all'interno delle aree di interesse.

ID stazione	91 C.I.PO		124 C.I.PO		149 C.I.PO		176 C.I.PO	
	Monte diga		Monte diga		Valle diga ramo dx		Valle diga monte Adda	
sponda	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx
PUNTEGGIO	84	135	105	105	97	106	86	91
CLASSE	IV	III	IV	III	IV	III-IV	IV	IV
GIUDIZIO	scadente	mediocre	scadente	mediocre	scadente	mediocre scadente	scadente	scadente
ID stazione	178 C.I.PO		175 C.I.PO		191 C.I.CR		192 C.I.CR	
	Valle diga valle Adda		Valle diga valle Adda		Valle diga valle Adda		Valle diga valle Adda	
sponda	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx
PUNTEGGIO	101	87	86	86	-	-	-	-
CLASSE	III-IV	IV	IV	IV	-	-	-	-
GIUDIZIO	mediocre	scadente	scadente	scadente	-	-	-	-
	scadente							

Tabella 20 - Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al Fiume Po nelle stazioni indagate

ID stazione	187 C.I.CR		177 C.I.PO	
	monte diga Maccastorna		valle diga Maccastorna	
sponda	dx	sx	dx	sx
PUNTEGGIO	-	-	71	87
CLASSE	-	-	IV	IV
GIUDIZIO	-	-	scadente	scadente

Tabella 21 - Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale al Fiume Adda nelle stazioni indagate

Per quanto riguarda le stazioni del Fiume Po situate a monte dello sbarramento, la vicinanza della stazione 91 con la diga causa una riduzione della velocità di corrente di questo tratto del fiume, che scorre con un andamento meandriforme; l'argine della sponda destra è costituito da una massicciata, con fascia riparia priva di vegetazione, mentre lungo la sponda sinistra l'alveo è per lo più naturale, con fascia riparia arborea e vegetazione acquatica. Il tratto indagato dalla stazione 124 risulta, invece, costituito da un canale scavato in sponda destra del Po, avente in parte argini cementati e in parte argini artificiali rivegetati (rovi e falso indaco *Amorpha fruticosa*); i rifugi per i pesci sono garantiti da discrete fasce di vegetazione acquatica e riparia.

A valle dello sbarramento di Isola Serafini, il Po si divide in due rami: quello in sinistra orografica rappresenta il vecchio corso del fiume, mentre quello di destra rappresenta l'acqua in uscita dalla centrale. I due rami riconfluiscono a circa 5 Km a valle della centrale, dopo che il ramo di sinistra ha raccolto le acque dell'Adda. In particolare, la stazione 149 (lunga circa 2 Km) è situata immediatamente a valle della centrale. Il corso d'acqua è, in generale, caratterizzato da un *run* profondo e veloce, con un tratto turbolento in prossimità della centrale. Entrambi gli argini, artificiali, sono costituiti da massicciate con massi di media dimensione e con vegetazione riparia discontinua, rappresentata da una stretta fascia di salice e arbusti.

Le altre stazioni a valle della diga sul Fiume Po presentano un territorio circostante prettamente agricolo, con un corso d'acqua che tende a scorrere con andamento meandriforme.

La stazione 176 è posta sul ramo sinistro del Po, a monte della confluenza del Fiume Adda. Il flusso d'acqua è laminare, con profondità e velocità di corrente ridotte. La vegetazione spondale, con frequenti interruzioni, è limitata a una ristretta fascia di salici di tipo arboreo e arbustivo. I rifugi per la fauna ittica sono costituiti da una *pool*, una massicciata poco a monte della confluenza con l'Adda e da ceppaie e arbusti ripariali.

In sponda destra la stazione 178 presenta un argine lontano dalla riva, aggradata, sabbiosa e priva di vegetazione, a eccezione di qualche salice arbustivo. La sponda sinistra, scoscesa, è interessata da una massicciata parzialmente rivegetata, costituita da grossi massi, che offrono un buon numero di rifugi per la fauna ittica.

La stazione 175 è posta sul ramo sinistro del Po, a 1500 metri circa dal suo ricongiungimento con il ramo destro. Sono presenti lanche, ancora in collegamento con l'asta principale, che rappresentano ottimi rifugi per la fauna ittica. Le sponde presentano una scarsa copertura vegetale e sono difese da scogliere di massi. La massicciata in sponda destra, costituita da massi di dimensioni medio-grandi, offre un buon numero di rifugi per pesci.

La stazione 177, lunga circa 1 Km, è posta nel tratto terminale del Fiume Adda e risulta delimitata a monte da una briglia non sempre valicabile dalla fauna ittica. Il territorio circostante è esclusivamente agricolo e i coltivi si spingono fino a ridosso dell'argine. La sponda destra presenta una scogliera in massi per buona parte della sua lunghezza, mentre la sponda sinistra presenta una riva aggradata in sabbia ad eccezione della massicciata lunga circa 200 metri e posizionata in prossimità della briglia. La vegetazione riparia, formata soprattutto da salici e qualche rado pioppo, è ridotta ad una ristretta fascia che si estende in modo frammentato longitudinalmente. In questo tratto il corso d'acqua scorre con flusso laminare e con una velocità di corrente abbastanza sostenuta, con substrato sabbioso. I rifugi sono complessivamente scarsi, riconducibili sostanzialmente alla massicciata e alle zone turbolente in prossimità della briglia.

Ittiofauna

La comunità ittica potenziale del Fiume Po nel tratto di bassa Pianura si compone di 18 specie ordinarie e di 5 specie straordinarie. Tra queste compaiono 5 specie migratrici, oltre ad anguilla e storione cobice, anche cefalo calamita, cheppia e lampreda di mare (per la quale si ricorda che non sono disponibili al momento conferme dirette della sua presenza in Po negli ultimi anni). Per il resto, la comunità ittica potenziale si compone essenzialmente di specie limnofile ed euriecie.

Indice	Descrizione	Nome scientifico	Famiglia	Origine
<i>Specie ordinaria</i>	<i>alborella</i>	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	Cyprinidae	autoctono
<i>Specie ordinaria</i>	<i>anguilla</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguillidae	autoctono
<i>Specie ordinaria</i>	<i>barbo comune</i>	<i>Barbus plebejus</i>	Cyprinidae	autoctono
<i>Specie ordinaria</i>	<i>carpa</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	Cyprinidae	para- autoctono

Indice	Descrizione	Nome scientifico	Famiglia	Origine
Specie ordinaria	cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	Cyprinidae	autoctono
Specie ordinaria	cefalo calamita	<i>Liza ramada</i>	Mugilidae	autoctono
Specie ordinaria	cheppia alosa	<i>Alosa fallax</i>	Clupeidae	autoctono
Specie ordinaria	cobite comune	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	Cobitidae	autoctono
Specie ordinaria	ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	Gobiidae	autoctono
Specie ordinaria	gobione	<i>Gobio gobio</i>	Cyprinidae	autoctono
Specie ordinaria	lampreda di mare	<i>Petromyzon marinus</i>	Petromyzontidae	autoctono
Specie ordinaria	luccio	<i>Esox lucius</i>	Esocidae	autoctono
Specie ordinaria	pesce persico	<i>Perca fluviatilis</i>	Percidae	autoctono
Specie ordinaria	scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Cyprinidae	autoctono
Specie ordinaria	spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Gasterosteidae	autoctono
Specie ordinaria	storione cobice	<i>Acipenser naccarii</i>	Acipenseridae	autoctono
Specie ordinaria	tinca	<i>Tinca tinca</i>	Cyprinidae	autoctono
Specie ordinaria	triotto	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	Cyprinidae	autoctono
Specie straordinaria	cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>	Blennidae	autoctono
Specie straordinaria	lasca	<i>Chondrostoma genei</i>	Cyprinidae	autoctono
Specie straordinaria	pigo	<i>Rutilus pigus</i>	Cyprinidae	autoctono
Specie straordinaria	sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Cyprinidae	autoctono
Specie straordinaria	savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>	Cyprinidae	autoctono

Tabella 22 - Comunità ittica potenziale del Fiume Po nel tratto di bassa Pianura.

I dati raccolti rivelano la situazione più drammatica registrabile per la fauna ittica del Po dalle sue sorgenti. La comunità ittica attuale si trova in una condizione tale di stravolgimento che la proporzione tra specie autoctone e specie esotiche volge addirittura a favore di queste ultime. In tutto il tratto complessivamente sono state rinvenute 12 specie ittiche autoctone (quasi la metà di quelle attese) e 16 specie esotiche. L'unica situazione inalterata riguarda la dominanza assoluta della famiglia dei Ciprinidi; questi in realtà sono, però, per lo più rappresentati da specie esotiche.

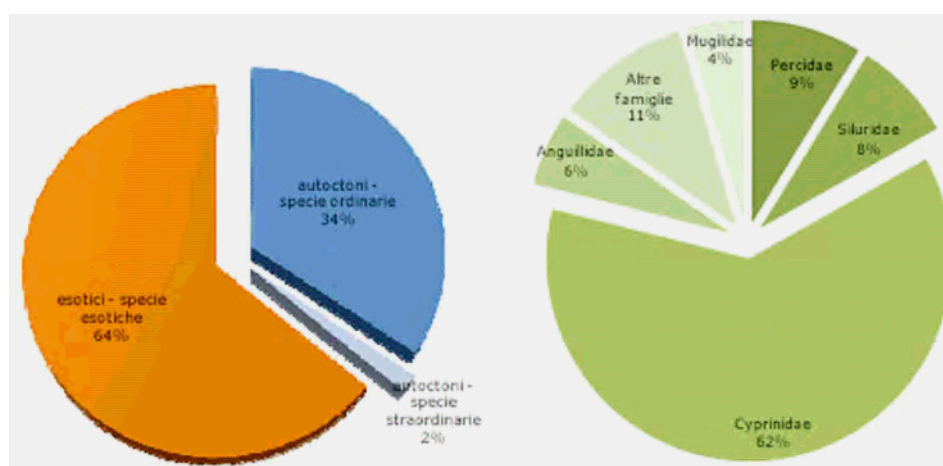


Figura 36 - Frequenza di comparsa relativa (%) delle specie, in relazione alla loro origine (grafico a torta a sinistra) ed in relazione alla famiglia di appartenenza (campagna 2007 Carta Ittica Fiume Po)

Tra le specie autoctone riscontrate, esclusivamente la carpa fa registrare una distribuzione piuttosto continua ed uniforme in tutto il tratto, seppure non sempre sia possibile confermarne la presenza stabile. Il cavedano, sempre presente da Spessa Po (PV) verso valle fino a Bagnolo San Vito, dai dati raccolti risulta ridurre progressivamente la propria consistenza numerica, fino a risultare sporadico nelle stazioni più a valle.

Il cefalo calamita presenta una distribuzione uniforme, risalendo dal mare fino alla diga di Isola Serafini, ma da qui verso monte esso sparisce. La gran parte delle specie native sono presenti con una distribuzione estremamente frammentata e sono assolutamente sporadiche; tra queste, cagnetta, lasca e savetta sono state ritrovate esclusivamente nel segmento fluviale a monte della diga. Anche l'alborella è risultata presente in maniera quantomeno continua, seppure poco consistente, nel tratto di monte, mentre a valle della diga la sua presenza in asta del Po è stata riscontrata esclusivamente a Polesine Parmense (PR) e a Carbonara di Po (MN), con una rappresentanza talmente esigua di soggetti che pare verosimile ritenere la specie estremamente rarefatta in questo segmento fluviale. Anche la presenza del ghiozzo padano risulta essere piuttosto sporadica, specialmente a valle di Isola Serafini. Lo stesso quadro distributivo, anzi addirittura peggiore, è registrato per il gobione e per il pesce persico.

Per quanto riguarda le specie esotiche, il siluro è la specie che risulta più uniformemente distribuita lungo il tratto di bassa pianura, indifferentemente rispetto alla diga. Un'altrettanto ampia distribuzione, risultano avere il *Barbus* spp., l'aspio ed il lucioperca, che però fa registrare in tutti i casi la presenza di nuclei esigui di individui. La specie per la quale sono stati rilevati i più grandi valori di consistenza numerica, con una distribuzione uniforme su tutto il macrotratto, è l'abramide; nel suo caso è stata anche riscontrata una

situazione limite nella stazione posta subito a valle di Isola Serafini, nel ramo destro del Po. Qui è stata rilevata la presenza di un nucleo numerosissimo di esemplari concentrati sotto la diga, evidentemente richiamati dall'istinto a risalire il corso d'acqua. Anche la blicca, presente in maniera consistente a valle della diga, qui si ferma. Altre specie esotiche si presentano abbondanti e ben distribuite nel tratto a monte della diga e sono invece molto più sporadiche a valle. Esse sono: carassio, pseudorasbora, rodeo amaro, persico sole e cobite di stagno orientale. Altre specie come rutilo e gambaia sono rarefatte un po' ovunque. Altre specie ancora sono esclusivamente presenti, ed in maniera sporadica, a valle della diga, e sono: acerina, *Leuciscus* sp. (probabilmente cavedano europeo) e persico trota. Per i primi due, queste sono le uniche testimonianze della loro presenza in Po.

ID stazione	91 C.I.PO	124 C.I.PO	149 C.I.PO	176 C.I.PO	178 C.I.PO	175 C.I.PO	191 C.I.CR	192 C.I.CR
	Monte diga	Monte diga	Valle diga ramo dx	Valle diga monte Adda	Valle diga valle Adda	Valle diga valle Adda	Valle diga valle Adda	Valle diga valle Adda
abramide	-	-	-	3/S	-	4/S	-	-
alborella	2	1	D/S	-	-	1	-	-
anguilla	-	-	3/S	2	-		1	1
aspio	1	1	1/A	2	-	1	-	1
barbus spp	1	1	3/A	1	1/A	1/A	2G	2G
blicca	-	-	4/S	1	-	2	-	1
cagnetta	-	-	1	-	-		-	-
carassio	3/S	1	1	2	-	1	-	-
carpa	1	3/S	1/G	3/S	1	1/G	-	1
cavedano	1	1/A	1/A	1	1	1	1G	1G
cefalo calamita	-	-	-	1	-	3/G	-	-
cobite di stagno orientale	-	-	-	-	2	1	-	-
gambaia	1	1	-	-	-	-	-	-
ghiozzo padano	-	-	1		2	-	1	-
gobione	-	2	-	-	-	-	-	-
lucio perca	1	1	1		-	1	-	-
pesce persico	-	2	-	-	-	-	-	-
persico sole	-	4/A	-	-	-	-	-	-
pseudorasbora	1	3/S	-	-	2	-	2S	-
rodeo amaro	-	3/S	2	-	-	2	-	-
rutilo o gardon	-	-	1	-	-	-	-	-
savetta	-	2	-	-	-	-	-	-
scardola	-	1	2	2	-	-	-	-
siluro	-	1	4/A	2	3/A	1	4G	4S

Tabella 23 - Indice di abbondanza IA delle specie ittiche campionate sul Fiume Po

Dal confronto con i dati pregressi, che purtroppo però coprono solo gli ultimi 5 anni, si evince

un trend complessivo di peggioramento per il popolamento a specie native, con un decremento demografico consistente anche delle specie che solo nel 2004 e 2005 risultavano numerose. Un dato interessante riguarda la savetta e la sua presenza piuttosto consistente a monte della diga di Isola Serafini, solo quattro anni fa, quando peraltro ne è stata riscontrata la presenza anche nel tratto ferrarese a Berra, seppure non numerosa. I dati del 2008, inoltre, segnalano per la prima volta la presenza del cavedano europeo e dell'acerina in Po, mentre non confermano la presenza attuale dell'ido e della trota fario, rinvenute ciascuna in una sola occasione: l'ido a Corbola (RO) nel 2004 (Carta Ittica di Rovigo, 2004) e la trota fario a valle della confluenza del Lambro nel 2006 (Carta Ittica della Provincia di Lodi, 2006). Le evidenze emerse da questi dati esprimono un quadro piuttosto chiaro sul ruolo di "barriera" alle migrazioni svolto dalla diga e sull'influenza esercitata da questo sbarramento sullo stato delle specie native e sui loro rapporti interspecifici con le specie esotiche.

I dati attuali e pregressi disponibili dimostrano che gli storioni e le specie migratrici in generale non sono le uniche specie ad aver subito l'impatto della costruzione della diga di Isola Serafini e dell'annesso sbarramento. Le restanti specie native dotate di particolare vagilità, per motivi trofici e/o riproduttivi, sono state certamente anch'esse colpite dall'interposizione della diga. Gli effetti di quest'ultima su queste specie, così come pure sulle altre specie ittiche del fiume, si inquadrano però all'interno di un fenomeno più ampio e complesso, innescato comunque dalla diga, che, oltre ad avere un effetto diretto sulle singole specie, ha anche giocato un ruolo chiave nell'influenzare l'evoluzione di fenomeni di altra natura (quale per esempio l'espansione delle specie esotiche). Tale separazione impedisce sia la ricolonizzazione del fiume ed il flusso genico tra metapopolazioni e popolazioni diverse di specie native (o quantomeno permette solo il flusso monte-valle e non viceversa), sia la neo-colonizzazione secondo gradienti longitudinali continui, da parte delle specie esotiche (senza chiaramente voler intendere che quest'ultimo fenomeno debba considerarsi auspicabile). Una prima evidenza della netta separazione delle due realtà ittiofaunistiche, di monte e di valle, si ottiene osservando l'effetto della diga su piccola scala, nell'area prossima al manufatto. Qui si assiste ad un fenomeno di lacustrizzazione del tratto interessato dall'invaso della diga, a seguito delle profonde modificazioni idraulico-morfologiche subite dal Fiume Po, che in questo segmento dimostra un popolamento ittico profondamente modificato nella struttura e nella composizione. Di fatto, la velocità di corrente è quasi ferma, il fiume assume le caratteristiche idrauliche di una grande pool; presso le rive sorgono sottili linee di canneto e il fondo, nelle fasce sub-litorali, è coperto da abbondante vegetazione acquatica sommersa, in superficie si osservano ampie aree coperte dal lamineto.

A parte alcune situazioni che mostrano una continuità tra monte e valle, come quelle del cavedano e della carpa, tra gli autoctoni, e del barbus spp. tra gli esotici, sono state

riscontrate situazioni differenti:

- ~ molte specie autoctone, come l'alborella, il pesce persico, il gobione e la savetta, sono presenti a monte ma non a valle;
- ~ esotici come pseudorasbora, rodeo amaro, gambusia e persico sole, sono anch'essi presenti a monte ma non riscontrati a valle;
- ~ alcune specie autoctone migratrici, come anguilla e cefalo calamita, sono presenti a valle, anche con buone consistenze, e non a monte;
- ~ alcune specie esotiche, come il siluro, l'abramide e la blicca, risultano particolarmente ammassate a valle della diga, seppure presenti anche a monte.

L'Adda sottolacuale, oltre a ricevere il Brembo e il Serio, è alimentato da un bacino di pianura di incerta definizione, in relazione alla fitta rete di canali e corsi d'acqua minori fittamente sviluppati, che determinano interscambi con i bacini limitrofi. Il tronco finale del fiume, prossimo alla confluenza con il Po, ha un andamento a meandri con curvatura accentuata, su cui sono inserite opere spondali, e presenta fenomeni di instabilità evidenziati dalle locali tendenze all'erosione di sponda. L'Adda è caratterizzato da un regime pluviometrico di tipo continentale, con massimi estivi e minimi invernali.

La stazione sull'Adda, posta in comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (CR), proprio nel suo tratto terminale, è lunga circa 500 m ed è delimitata a monte da una briglia valicabile dalla fauna ittica solo in condizioni di morbida. Il territorio circostante è esclusivamente agricolo ed i coltivi si spingono fino a ridosso dell'argine. In sponda sinistra è presente una riva aggradata in sabbia e poi una massicciata lunga circa 200 metri a sostegno della briglia. In questo tratto il corso d'acqua scorre con flusso laminare e con una velocità di corrente abbastanza sostenuta ed il substrato è esclusivamente sabbioso. I rifugi sono complessivamente scarsi, riconducibili sostanzialmente alla massicciata e all'acqua che cade turbolenta subito sotto la briglia.

Complessivamente sono state campionate 12 specie ittiche, 7 delle quali esotiche. Tutte le specie osservate sono presenti con un numero esiguo di individui e nessuna presenta una popolazione ben strutturata. Non vi si ritrova nessun endemismo e nemmeno nessuna specie autoctona di interesse comunitario, così come nessuna specie altamente selettiva.

Il quadro generale della comunità ittica in questo tratto è dunque quello di una comunità completamente alterata e povera, sia dal punto di vista della sua diversità sia da quello puramente numerico.

	ID stazione	187 - C.I.CR monte diga Maccastorna	177 - C.I.PO valle diga Maccastorna
abramide		-	1
anguilla		2	1
aspio		-	1
barbus spp		2G	1
carassio		1A	1
carpa		-	2/G
cavedano		1S	1
cefalo calamita		-	1
cobite di stagno orientale		-	1
ghiozzo padano		2	-
pesce persico		-	1
pseudorasbora		2S	
rodeo amaro		3G	1
siluro		4S	1/A

Tabella 24 - Indice di abbondanza IA delle specie ittiche campionate sul Fiume Adda

5.3.5 Valutazione delle esigenze ecologiche delle specie faunistiche

Per le specie animali in Allegato I e II alle Direttive Europee elencate nel formulario standard relativo al sito è stata preparata una scheda descrittiva, i cui contenuti sono illustrati nel successivo schema. La descrizione presente nelle schede è a scala generale; indicazioni di maggior precisione, a livello di sito - laddove disponibili - saranno fornite inoltre nel capitolo del Piano inerente le strategie di gestione del SIC e della ZPS.

Nome comune, Nome scientifico	Per ciascuna specie sono riportati rispettivamente il nome comune e il nome scientifico, secondo la sistematica considerata valida in letteratura al momento della stesura del Piano.
Livello di protezione	In questo campo è riportata, nell'ordine, l'inclusione negli Allegati delle Direttive europee (Habitat e Uccelli), nelle Convenzioni internazionali sulla protezione delle specie, nella Lista rossa italiana, nell'elenco delle specie prioritarie regionali ⁴ . Le informazioni sono tratte dagli Atlanti regionali e dalla Guida del Ministero (v. oltre).
Habitat e riproduzione	È qui riportata sinteticamente una breve descrizione degli habitat maggiormente frequentati dalla specie, con l'indicazione

⁴ D.G.R. 7/4345 del 20 aprile 2001 "Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia".

	dell'eventuale differenza tra stadi giovanili e adulti e tra habitat di presenza in periodo riproduttivo o in altri momenti dell'anno. In aggiunta, vi è una breve descrizione sulle modalità riproduttive della specie in esame.
Alimentazione	Nel campo è contenuta una rapida presentazione delle preferenze alimentari della specie, con l'indicazione dell'eventuale differenza tra stadi giovanili e adulti.
Distribuzione	Vi è concisamente presentato il quadro distributivo dalla scala più ampia (areale complessivo) a quella regionale, sulla base delle informazioni tratte dagli Atlanti regionali. Laddove disponibili nella bibliografia relativa al sito, sono fornite indicazioni dettagliate sulla localizzazione della specie all'interno del SIC e della ZPS.
Possibili minacce e fattori di rischio	Si tratta di informazioni a scala generale tratte dalla Guida del Ministero o a scala regionale, laddove presenti, dalle indicazioni fornite dalla Regione Lombardia nel Programma Regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica (v. oltre).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Anche in questo caso le indicazioni, costituite da indirizzi gestionali e azioni concrete da attuare anche a scala locale, sono tratte dal già citato Programma Regionale.
Metodi di monitoraggio	Vengono qui presentate in maniera schematica e concisa le tecniche di monitoraggio ottimali per la specie nonché i parametri da monitorare, standardizzati e riconosciuti dagli esperti. La maggior parte delle informazioni è tratta dal Manuale di APAT- CTN_NeB (v. oltre).

5.3.5.1 Invertebrati

Nome comune, Nome scientifico	Cerambice della quercia, <i>Cerambyx cerdo</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE, è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna. È considerata specie vulnerabile (VU, IUCN Red List).
Habitat e riproduzione	La specie è associata alle querce del genere <i>Quercus</i> , anche se popolazioni geograficamente distanti hanno sviluppato adattamenti anche ad altre latifoglie (Castagno). Predilige habitat boschivi maturi, con presenza di piante senescenti e

Nome comune, Nome scientifico	Cerambice della quercia, <i>Cerambyx cerdo</i>
	malate. Il ciclo larvale dura 3 anni ed è compiuto all'interno della pianta ospite, mentre l'adulto sfarfalla per l'accoppiamento e non si allontana mai troppo dal luogo dello sfarfallamento.
Distribuzione	Specie a distribuzione europea, non è presente alle latitudini maggiori e, ad est, arriva fino al vicino oriente (Turchia).
Possibili minacce e fattori di rischio	Riduzione dell'Habitat, taglio indiscriminato delle piante deperienti.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per il Cerambice della quercia è necessario tutelare le superfici forestali, evitando tagli sanitari se non strettamente necessari. Essendo la specie selettiva per le querce, è necessario favorire il ripristino della vegetazione autoctona, contrastando la diffusione di specie alloctone fortemente infestanti (<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus serotina</i> , <i>Acer negundo</i>).
Metodi di monitoraggio	Ricerca e conteggio degli adulti e delle piante ospiti.

Nome comune, Nome scientifico	Licena delle paludi, <i>Lycaena dispar</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE, è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna. È considerata specie a più basso rischio (LR, IUCN Red List).
Habitat e riproduzione	La specie è tipica delle aree umide, risulta diffusa in paludi, acquitrini, marcite e prati umidi. È associata alla pianta ospite (<i>Rumex hydrolapathum</i>), e la scomparsa o rarefazione di questa a causa dell'infittirsi del canneto o della vegetazione arbustiva ne pregiudica fortemente la presenza.
Distribuzione	Specie a distribuzione europea, evita le latitudini estreme. È rara e localizzata presso le aree umide con caratteristiche idonee, in Italia e in pianura padana in particolare ha subito una forte riduzione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Riduzione e scomparsa dell'habitat, aumento della vegetazione igrofila (canneto, cariceto, saliceto) a discapito della pianta ospite.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	La Licena delle paludi è presente nel sito, occorre evitare che la <i>Phragmites</i> in particolare invada tutti gli ambienti umidi e impedisca la crescita di <i>Rumex</i> , pianta ospite per la specie.

Nome comune, Nome scientifico	Licena delle paludi, <i>Lycaena dispar</i>
Metodi di monitoraggio	Ricerca e conteggio degli adulti, localizzazione e censimento delle piante ospiti.
Nome scientifico	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE ed è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna.
Habitat e riproduzione	Gli stadi larvali, acquatici, vivono immersi nel fondo sabbioso-limoso dei canali e dei fiumi, a volte in colonie numerose, dove la corrente è più forte. La durata della vita larvale richiede due o tre anni. Gli adulti sono abbastanza diffidenti, volano poco, sostando più spesso sui sentieri, nei boschetti e talvolta nei campi coltivati. Disturbati, prontamente si allontanano, per posarsi a molte decine di metri di distanza, sulla cima degli alberi.
Distribuzione	In Italia è specie rara e minacciata. La distribuzione in Italia è limitata a pochissime località di Piemonte, Lombardia ed Emilia. Nel sito è possibile osservare gli adulti lungo le rive del Po, nei boschi ripariali e presso i canali.
Possibili minacce e fattori di rischio	Degradazione dell'Habitat, in particolar modo dei corsi d'acqua a causa dell'inquinamento e alla massiccia artificializzazione (arginamento, rettifica ecc.) dei corpi idrici; utilizzo di pesticidi non selettivi, che agiscono sia direttamente sugli individui sia sulle specie preda di <i>Ophiogomphus cecilia</i> .
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Ripristinare gli habitat idonei allo sviluppo larvale grazie al mantenimento di acque di buona qualità e rinaturalizzazione delle sponde degradate; ricorso a trattamenti con pesticidi e biocidi solo in casi di effettiva necessità, evitando di trattare i margini dei campi.
Metodi di monitoraggio	Ricerca e conteggio degli adulti.
Nome scientifico	<i>Osmoderma eremita</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE, e nell'allegato II della Convenzione di Berna. È considerata specie vulnerabile (VU, IUCN Red List).

Habitat e riproduzione	Sembra legato a foreste di quercia o castagno da frutto, ma anche da boschi ripariali, in cavi d'albero ricchi di deposito umoso, specialmente in <i>Aesculus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Quercus</i> , <i>Salix</i> , <i>Fagus</i> , <i>Fraxinus</i> , raramente essenze da frutto. Da adulto è frequente su infiorescenze, ad es. <i>Crataegus</i> . È stato rinvenuto sino ai 1200-1300 metri di altitudine, ad esempio ai piani di Aspromonte. La larva di <i>Osmoderma</i> si sviluppa in alberi cavi, le condizioni favorevoli per la formazione spontanea delle cavità naturali in cui la larva è ospite richiedono decine d'anni o anche un secolo. Cavità del genere sono dunque rinvenibili solo in alberi pluricentenari, di solito di età superiore ai 200 anni.
Distribuzione	Specie a diffusione europea o eurotemperata, che evita le maggiori latitudini in quanto legata alle caducifoglie gravitanti attorno alla quercia, e quindi anche le sclerofille. In Italia era specie legata al verde cittadino, ai parchi urbani con alberi secolari, tutte località dove attualmente sembra essere estinta. Nella Pianura Padana è ancora presente nelle poche aree dove sopravvivono filari di vecchi Salici. Recenti osservazioni sono note di parchi urbani di Roma e dintorni. È ancora rinvenibile nelle foreste di alto fusto dell'Italia meridionale, specialmente nell'estremo Sud (Calabria), dove risultano catture recenti (anni '90).
Possibili minacce e fattori di rischio	Le cause del declino vanno ricercate nella distruzione degli ecosistemi forestali più antichi, il tracollo della specie è attribuibile agli anni 1944-1950, quando i grandi boschi cittadini ereditati dal 1800 vennero presi d'assalto per farne legna da ardere. In anni più recenti, l'abbattimento dei filari di vecchi Salici lungo i fossi e i canali delle aree pianiziali per favorire la meccanizzazione dell'agricoltura ha ulteriormente ristretto l'habitat di questa specie.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	È necessario tutelare le superfici forestali, evitando tagli sanitari se non strettamente necessari. Essendo la specie selettiva per gli alberi cavi è necessario una gestione del bosco che preveda il mantenimento di alberi che possono soddisfare le necessità di questa specie.
Metodi di monitoraggio	Ricerca e conteggio degli adulti e delle eventuali piante ospiti.

5.3.5.2 Pesci

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni per la compilazione delle schede descrittive delle specie ittiche presenti nel SIC sono le seguenti:

Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P. e Marconato A., 1991. I pesci delle acque

interne italiane. Ministero dell'Ambiente - Unione Zoologica Italiana, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 616 pp.

Bruno S., 1987. Pesci e crostacei d'acqua dolce. Giunti Barbèra, Firenze, 286 pp.

Bruno S. & Maugeri S., 1992. Pesci d'acqua dolce. Atlante d'Europa. Le Guide di Airone. Editoriale Giorgio Mondadori, Segrate (MI), 208 pp.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2004. Guida alla fauna d'interesse comunitario Direttiva Habitat 92/43/CEE. Direzione per la Protezione della Natura.

Muus B.J. & Dahlström P., 1967. Guida dei pesci d'acqua dolce. Edizioni Edagricole della Calderini srl, Bologna, 224 pp.

Zerunian S., 2002. Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Ed. Edagricole, 220 pp.

Zerunian S. & De Ruosi T., 2002. Iconografia dei pesci delle acque interne d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Conservazione della Natura, Unione Zoologica Italiana e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi".

Zerunian S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Si riportano di seguito le schede descrittive delle specie ittiche inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel SIC e nella ZPS, come riportato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ *Acipenser naccarii* - Storione cobice
- ~ *Acipenser sturio* - Storione comune
- ~ *Alosa fallax* - Cheppia
- ~ *Rutilus pigus* - Pigo
- ~ *Chondrostoma genei* - Lasca
- ~ *Leuciscus souffia* - Vairone
- ~ *Barbus plebejus* - Barbo comune
- ~ *Barbus meridionalis* - Barbo canino
- ~ *Chondrostoma soetta* - Savetta
- ~ *Cobitis taenia* - Cobite comune

~ *Sabanejewia larvata* - Cobite mascherato

Si riportano, inoltre, le specie descrittive delle altre specie importanti di pesci presenti nel SIC, come elencato nel Formulario Standard, ovvero: *Alburnus alburnus alborella* - Alborella; *Anguilla anguilla* - Anguilla; *Esox lucius* - Luccio; *Gobio gobio* - Gobione; *Leuciscus cephalus* - Cavedano; *Padogobius martensii* - Ghiozzo padano; *Perca fluviatilis* - Pesce persico; *Scardinius erythrophthalmus* - Scardola; *Huso huso* - Storione beluga.

Nome comune, Nome scientifico

Storione cobice, *Acipenser naccarii*



Famiglia

Acipenseridae

Livello di protezione

Specie inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato B dei regolamenti comunitari sul commercio di fauna e flora selvatiche nel rispetto della Convenzione di Washington (CITES). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "in pericolo critico".


Habitat e riproduzione

È specie migratrice anadroma, riproducendosi in acque interne. In mare occupa le aree in prossimità degli estuari, preferibilmente su fondali fangosi e sabbiosi a 10-40 m di profondità. Durante il periodo riproduttivo risale i corsi d'acqua, prediligendo i fiumi di maggiori dimensioni e profondi, dove resta sul fondo. La maturità sessuale è raggiunta dai maschi a 7-11 anni e a 8-15 anni dalle femmine. La fase riproduttiva ha inizio ad aprile e termina a fine giugno; gli storioni risalgono dal mare ai grandi fiumi per raggiungere le zone di frega.

La deposizione avviene in acque ferme o moderatamente correnti presso le rive. È possibile che si formino popolazioni stanziali in grado di completare l'intero ciclo biologico senza migrare verso il mare. Ciascuna femmina ovula ogni 2-4 anni e la deposizione completa delle uova avviene nell'arco di dodici ore, con circa 55.000/kg uova, del diametro di circa 3 mm. La schiusa avviene nell'arco di una settimana a 15°C.

Alimentazione	La dieta è costituita prevalentemente da invertebrati bentonici (crostacei gammaridi, larve di ditteri soprattutto chironomidi, oligocheti). Gli esemplari di maggiori dimensioni si nutrono anche di pesci.
Distribuzione	<p>La specie è endemica del bacino del Mare Adriatico, dove frequenta le coste settentrionali e orientali; nelle acque interne è segnalata nei principali corsi d'acqua dell'Italia settentrionale (Po, Adige, Brenta, Piave e Tagliamento). Altre popolazioni sono note in Dalmazia e nel Lago di Scutari.</p> <p>Tutte le popolazioni italiane sono in forte contrazione. A livello provinciale censimenti anteriori al 2006 ne avevano evidenziato la presenza nel Canale Vacchelli e, sporadicamente, anche nell'Adda e nell'Oglio inferiori. Censimenti del 2007 non hanno più invece rilevato la sua presenza.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Lo storione cobice è una specie a rischio di estinzione: negli ultimi decenni varie popolazioni sono scomparse e tutte le altre sono in forte contrazione demografica.</p> <p>Le minacce principali sono rappresentate dalla costruzione di dighe, che impediscono il raggiungimento delle aree di frega, la pesca condotta con metodi non selettivi. Anche l'inquinamento e, forse, la competizione con specie alloctone, come il siluro, rappresentano fattori negativi.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Per la sua conservazione sono urgenti concrete misure: il divieto temporaneo di pesca; la costruzione di passaggi per pesci in prossimità delle dighe o, in alternativa, la realizzazione di aree di frega artificiali subito a valle dei principali sbarramenti; interventi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento delle acque; ripopolamenti e reintroduzioni.</p> <p>Questi interventi dovrebbero comprendere ricerche sulla biologia e l'ecologia della specie, nonché il monitoraggio della distribuzione e dello stato delle singole popolazioni.</p>
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico	Storione, <i>Acipenser sturio</i>
Famiglia	Acipenseridae
Livello di protezione	Specie inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato B dei regolamenti comunitari sul commercio di fauna e flora selvatiche nel rispetto della Convenzione di Washington (CITES). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "in pericolo critico". In Italia la pesca dello storione è attualmente vietata (D.M. 21/05/1980).
Habitat e riproduzione	E' specie migratrice anadroma, riproducendosi in acque dolci. I giovani permangono in ambiente fluviale per circa 2-3 anni per poi migrare al mare. Nelle acque dolci gli habitat frequentati sono i tratti più profondi e a lenta corrente dei corsi d'acqua con buona portata, con fondali sabbiosi o fangosi. Una volta raggiunta in mare la maturità sessuale (a 9-10 anni nei maschi e a 11-12 anni nelle femmine), nel periodo primaverile prima i maschi e poi le femmine risalgono i corsi d'acqua con migrazioni anche di centinaia di Km. Raggiunte le aree riproduttive, e cioè zone ad acque profonde con substrato ciottoloso o ghiaioso, le femmine depongono alcune centinaia di migliaia di uova (adesive, che restano attaccate al fondo) che vengono subito fecondate dai maschi. Gli adulti poi ritornano al mare, riproducendosi nuovamente dopo 2-4 anni.
Alimentazione	La dieta è costituita prevalentemente da invertebrati bentonici (crostacei gammaridi, larve di ditteri soprattutto chironomidi, oligocheti). Gli esemplari di maggiori dimensioni si nutrono anche di pesci.
Distribuzione	E' una specie ad ampia distribuzione europea e medio orientale, presente dalla penisola Scandinava fino al Mar Nero. In Italia è specie ormai sporadica, che ha visto diminuire il suo areale di distribuzione originariamente comprendente le coste e i principali corsi d'acqua della penisola, in particolare i fiumi di maggiore portata sia della Pianura Padana che del versante tirrenico.
Possibili minacce e fattori di rischio	Diversi sono i fattori che spiegano il decremento e la scomparsa delle popolazioni dell'areale italico: l'alterazione dell'habitat fluviale, e soprattutto la presenza di sbarramenti che impediscono il raggiungimento delle aree di frega (nel Po, ad esempio, una prima riduzione dell'areale si è avuta con la costruzione della diga di Casale Monferrato; successivamente la diga di Isola Serafini ha determinato ulteriori problemi); la pesca professionale e dilettantistica; l'inquinamento delle acque. Sono circa 30 anni che non si hanno notizie sulla riproduzione di questa specie nelle acque dolci italiane.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per la sua conservazione sono necessarie misure urgenti: la costruzione di passaggi per pesci in prossimità delle dighe o, in alternativa, la realizzazione di aree di frega artificiali subito a valle dei principali sbarramenti; interventi per la riduzione dell'inquinamento delle acque; ripopolamenti e reintroduzioni. Questi interventi dovrebbero comprendere ricerche sulla biologia e l'ecologia della specie, nonché il monitoraggio della distribuzione e dello stato delle singole popolazioni.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.
Nome comune, Nome scientifico	Cheppia o Alosa, <i>Alosa fallax</i>
	
Famiglia	Clupeidae
Livello di protezione	Specie inserita negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE, nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca professionale e sportiva.
Habitat e riproduzione	È una specie eurialina migratrice anadroma. A partire dalla primavera i riproduttori (maschi di 3-4 anni e femmine di 4-5 anni) risalgono per decine o centinaia di chilometri i corsi d'acqua e si recano nelle aree di riproduzione, in genere rappresentate da fondali sabbiosi o ghiaiosi sui quali le femmine depongono le uova (fino a 300.000 in relazione alla taglia). Entro luglio gli adulti ancora in vita ritornano poi a mare. L'inverno viene trascorso in prossimità del fondo, fino a 160 metri circa di profondità.

Alimentazione	Gli esemplari giovani si nutrono di ogni tipo di piccoli invertebrati planctonici e bentonici; in mare gli adulti si cibano soprattutto di crostacei e piccoli pesci. Durante la migrazione i riproduttori sospendono l'alimentazione.
Distribuzione	La specie è distribuita con diverse sottospecie lungo le coste europee dell'Atlantico, nel Mar Mediterraneo e nel Mar Nero. In Italia è presente nei corsi d'acqua della parte settentrionale e centrale della penisola e nei maggiori fiumi della Sardegna. A livello provinciale, censimenti dal 2002 al 2007 non ne hanno evidenziato presenza.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le popolazioni di questa specie hanno subito negli ultimi decenni consistenti decrementi demografici. Le cause principali sono due: costruzione di dighe e di altri sbarramenti trasversali dei corsi d'acqua, che impediscono il raggiungimento delle aree di frega; la pesca eccessiva, esercitata sui riproduttori in migrazione. Le dighe in particolare hanno limitato la presenza della cheppia nei tratti sempre più a valle dei sistemi idrografici; nel Po, ad esempio, la specie è da tempo scomparsa a monte della diga di Isola Serafini.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi conservazionistici riguardano la realizzazione di passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe o, in alternativa, la realizzazione di aree di frega artificiale subito a valle dei principali sbarramenti; norme più restrittive dell'attività alieutica rispetto alle attuali, con il divieto di pesca nel periodo riproduttivo e con la messa al bando degli strumenti di cattura più distruttivi.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Pigo, *Rutilus pigus*



Famiglia

Ciprinidae

Livello di protezione

Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca sportiva e, in alcuni casi, anche di quella professionale.

Habitat e riproduzione


Popola i laghi e i tratti a maggiore profondità e corrente moderata dei fiumi, prediligendo le acque limpide e le zone ricche di vegetazione. Nei grandi laghi prealpini si sposta in profondità in inverno. La maturità sessuale è raggiunta dai maschi a 2 anni e dalle femmine a 2-3 anni. Il periodo riproduttivo ricade tra aprile e giugno. La deposizione avviene sulla vegetazione e sulle pietre del fondo in acque litorali poco profonde. Ciascuna femmina depone da 35.000 a 60.000 uova per kg di peso, del diametro di 2 mm.

Alimentazione

La componente principale della dieta è rappresentata dalle alghe filamentose, soprattutto nei giovani. Il regime alimentare è tuttavia onnivoro e comprende anche macroinvertebrati bentonici e, in particolare, gasteropodi e larve di insetti.

Distribuzione

È specie indigena dell'Italia settentrionale ed è distribuita dal Piemonte al Veneto, con popolazioni insediate sia nei grandi laghi subalpini - Lago di Garda e d'Iseo esclusi - sia negli affluenti di sinistra del Po. E' stato inoltre introdotto in alcuni laghi dell' Appennino toscano - emiliano e del Lazio. L'areale della specie comprende anche la regione del Danubio; le popolazioni di questa regione vengono tuttavia considerate una sottospecie distinta (*Rutilus pigus virgo*) rispetto alle popolazioni italiane (*Rutilus pigus pigus*). A livello provinciale, censimenti ittici del periodo 2002-2006 mostravano la presenza di questa specie nell'Adda, nell'Oglio, nel Canale Vacchelli e, sporadicamente, nel Sistema dei Fontanili. Dati del 2007 ne hanno rilevato la presenza esclusivamente nel Fiume Adda.

Possibili minacce e fattori di rischio	È specie in forte contrazione da alcuni decenni. Le cause vanno ricercate nelle alterazioni dei corsi d'acqua, come sbarramenti e dighe, che costituiscono barriere insormontabili per le migrazioni preriproduttive; un altro fattore che ha contribuito alla rarefazione o alla scomparsa della specie da alcuni corsi d'acqua è la pesca sportiva condotta nel periodo riproduttivo in prossimità degli sbarramenti. È sensibile all'inquinamento delle acque ed è in grado formare ibridi con l'esotico gardon, con un conseguente rischio di perdita delle relative peculiarità genetiche specifiche.						
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi principali riguardano la regolamentazione della pesca in modo più restrittivo, con il divieto durante l'intera stagione primaverile, considerando sia i mesi di riproduzione (aprile e maggio), sia un periodo precedente, in cui i riproduttori compiono spostamenti all'interno del sistema idrografico; la sperimentazione e successiva realizzazione di passaggi per pesci, in corrispondenza delle dighe e degli altri sbarramenti. Si rende anche necessario il controllo delle attività antropiche che producono inquinamento delle acque. Sono infine auspicabili studi sulla biologia e l'ecologia delle popolazioni italiane.						
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.						
<hr/> <table> <tr> <td>Nome comune, Nome scientifico</td><td>Savetta, <i>Chondrostoma soetta</i></td></tr> </table> <hr/> <div>  </div> <hr/> <table> <tr> <td>Famiglia</td><td>Ciprinidae</td></tr> </table> <hr/> <table> <tr> <td>Livello di protezione</td><td>Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca sportiva.</td></tr> </table> <hr/>		Nome comune, Nome scientifico	Savetta, <i>Chondrostoma soetta</i>	Famiglia	Ciprinidae	Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca sportiva.
Nome comune, Nome scientifico	Savetta, <i>Chondrostoma soetta</i>						
Famiglia	Ciprinidae						
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca sportiva.						

Habitat e riproduzione	<p>È una specie tipica di acque profonde, ben ossigenate e a corrente moderata, che predilige i tratti medio-bassi dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni. È presente anche nei grandi laghi prealpini.</p> <p>La maturità sessuale viene raggiunta per entrambi i sessi a 3-4 anni d'età. Il periodo di frega va da aprile a maggio. In questo periodo i riproduttori migrano in gruppo verso le aree di riproduzione localizzate nei piccoli corsi d'acqua, dove la deposizione avviene in acque fresche e correnti, su fondali ghiaiosi, in prossimità delle rive. Ogni femmina è in grado di deporre parecchie migliaia di uova.</p>
Alimentazione	<p>La componente principale della dieta è costituita da alghe epilitiche e macrofite, che vengono brucate agevolmente grazie alla particolare conformazione della bocca. Il regime alimentare comprende anche il detrito organico e gli invertebrati bentonici, soprattutto molluschi gasteropodi.</p>
Distribuzione	<p>È specie endemica in Italia settentrionale, con areale di distribuzione comprendente i principali corsi d'acqua padani ed i grandi laghi prealpini, ma in costante riduzione conseguente ai vari fattori di minaccia. Recentemente la specie è stata introdotta in alcuni bacini lacustri laziali e dell'Appennino toscano - emiliano. Nel Cremonese, da censimenti effettuati nel periodo 2002-2006, la savetta risultava presente nell'Adda, nell'Oglio, nel Canale Vacchelli e, sporadicamente, anche nel Sistema dei Fontanili. Nel censimento del 2007 tuttavia la specie non è più stata rilevata.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>È una specie che ha risentito pesantemente della trasformazione dei corsi d'acqua, soprattutto la costruzione di dighe e sbarramenti che limitano gli spostamenti e l'accesso alle aree riproduttive; anche la pesca sportiva condotta durante la fase di migrazione genetica ha contribuito alla sua rarefazione. L'artificializzazione degli alvei nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e il prelievo di ghiaia per l'edilizia rappresentano ulteriori minacce, perché determinano la riduzione delle aree di frega. Un ultimo elemento negativo è rappresentato dalla competizione con Ciprinidi dello stesso genere introdotti nella parte nord-orientale dell'areale.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Per la conservazione di questa specie si rendono necessarie le seguenti misure: normative che vietino l'attività di pesca durante il periodo riproduttivo; sperimentazione di idonei passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe o, in alternativa, la realizzazione di aree di frega artificiali subito a valle dei principali sbarramenti; tutela delle aree di frega e, più in generale, della "naturalità" dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua. È inoltre necessario evitare l'introduzione di specie aliene aventi simile nicchia ecologica.</p>

Metodi di monitoraggio

Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico**Barbo comune, *Barbus plebejus***



Famiglia**Cyprinidae**

Livello di protezione

Specie inserita negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio". È oggetto di pesca sportiva.

Habitat e riproduzione

È una specie tipica del fondo, che occupa i tratti medio-superiori dei fiumi planiziali, ma anche di quelli di piccole dimensioni, purché con acque ben ossigenate. È una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila con acque limpide, veloci e substrato ciottoloso e ghiaioso; talora però lo si può ritrovare anche più a valle. La maturità sessuale è raggiunta al 2°-3° anno di vita nei maschi e al 3°-4° anno nelle femmine. Il periodo riproduttivo ricade tra metà maggio e metà giugno, quando i barbi risalgono i corsi d'acqua per raggiungere i tratti idonei alla deposizione delle uova. Ogni femmina depone 5.000 - 10.000 uova, fecondate da più maschi e di diametro 2-2,5 mm. La schiusa avviene dopo circa 8 giorni dalla fecondazione, ad una temperatura costante di 16°C.

Alimentazione

La sua dieta è costituita soprattutto da macroinvertebrati, in particolare larve di insetti e crostacei, che cattura sul fondo soprattutto di notte, utilizzando i barbigli come organi sensoriali. Tra gli insetti, i maggiormente predati sono tricotteri ed efemerotteri.

Distribuzione	<p>È una specie endemica in Italia, dove è presente in tutte le regioni, isole escluse. A livello provinciale, dai censimenti condotti fino al 2006 risulta che la specie sia molto diffusa, presentando abbondanti o comunque frequenti consistenze nell'Adda e nell'Oglio, nel Fiume Serio e nel Canale Vacchelli, nel sistema dei Navigli superiori (come Naviglio Melotta) e nella rete idrica di bonifica e irrigazione del casalasco (come il canale Acque Alte). La specie si può anche rinvenire in alcune rogge del sistema dei Fontanili. I dati del 2007 mostrano un calo della sua presenza nell'Adda, nel Serio e nel Canale Acque Alte.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Nonostante sia una specie ancora relativamente comune, è minacciata soprattutto dalle manomissioni degli alvei e delle aree di frega. Anche le immissioni di barbi di ceppi alloctoni risultano dannose, determinando fenomeni di competizione ed ibridazione.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Gli interventi di conservazione riguardano la tutela dei tratti dei corsi d'acqua con habitat idonei alla specie, in particolar modo riguardo la riproduzione. Si devono, inoltre, evitare ripopolamenti effettuati con esemplari alloctoni. Essendo poi una specie molto ricercata dai pescatori sportivi, si rende necessaria la regolamentazione dell'attività peschatoria attraverso una taglia minima di cattura e il divieto di pesca durante la stagione riproduttiva, almeno nei corsi d'acqua minori.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>

Nome comune, Nome scientifico

Lasca, *Chondrostoma genei*



Famiglia

Cyprinidae

Livello di protezione

Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca sportiva.

Habitat e riproduzione

È una specie gregaria che occupa i tratti medio superiori dei fiumi principali e dei loro affluenti. È una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila, caratterizzata da acque limpide, veloci ed ossigenate e substrato ciottoloso e ghiaioso. Il periodo riproduttivo è compreso tra maggio e giugno. Gli adulti si raccolgono in gruppi numerosi nelle aree di frega, rappresentate da brevi tratti con acque poco profonde, corrente vivace e substrato ghiaioso, posti lungo il corso degli affluenti dei fiumi di maggiore portata. Le femmine depongono da 2.000 a 5.000 uova ciascuna.

Alimentazione

Si nutre sul fondo e la dieta è onnivora, comprendendo soprattutto invertebrati bentonici e alghe epilitiche.

Distribuzione

È specie endemica italiana diffusa nelle regioni settentrionali e in quelle centrali adriatiche fino all'Abruzzo. A livello provinciale dal 2002 al 2006 si rinvenivano abbondanti popolazioni nel Fiume Serio; frequenti presenze nel Sistema superiore dei Navigli e nel corso superiore dell'Oglio. La specie si ritrovava anche nel corso superiore dell'Adda e nella roggia Morbasco, facente parte dei corsi minori tra il Fiume Serio e il Naviglio Robecco. Da un censimento effettuato nel 2007 si evince però che la Lasca risulta in fortissima regressione in tutto il distretto padano, attestandone la scomparsa nel corso dell'Adda.

Possibili minacce e fattori di rischio

È specie ovunque in contrazione e sensibile all'alterazione degli habitat fluviali, rappresentata dalle costruzioni di dighe e sbarramenti che le impediscono di raggiungere le aree riproduttive e dalle escavazioni di ghiaia che riducono i substrati idonei alla deposizione dei gameti. Anche la

		compromissione della qualità delle acque e la pesca sportiva hanno contribuito in modo determinante alla sua rarefazione. Un ultimo elemento negativo è rappresentato dalla competizione con Ciprinidi dello stesso genere, ove introdotti.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	di e	Sono opportune le seguenti misure, al fine di garantire lo svolgimento del ciclo biologico delle popolazioni di Lasca: normative che impediscano l'attività di pesca durante il periodo riproduttivo; sperimentazione di idonei passaggi per pesci, in corrispondenza delle dighe e degli altri tipi di sbarramenti; tutela delle aree di frega e, in generale, della "naturalità" dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua. Sarebbero, inoltre, necessarie maggiori conoscenze sulla biologia e l'ecologia della specie, al fine di poter predisporre validi programmi di conservazione.
Metodi di monitoraggio		Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Cobite, *Cobitis taenia bilineata*



Famiglia	Cobitidae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio". Nella pesca sportiva è utilizzata come esca per i pesci predatori.
Habitat e riproduzione	È una specie bentonica che popola ambienti assai diversi, purché il fondo sia sabbioso o fangoso e ricco di vegetazione; in mezzo ad esso trova rifugio durante il giorno. Popola indifferentemente fiumi di grande portata, piccoli ruscelli e laghi. In entrambi i sessi la maturità sessuale è raggiunta circa al terzo anno di età. La stagione riproduttiva si estende da marzo a giugno. Le uova sono deposte vicino a riva, in acque poco profonde, fra la

Nome comune, Nome scientifico	<i>Cobite, Cobitis taenia bilineata</i>
	vegetazione e i sassi del fondo. Ogni femmina può deporre circa 2.000 uova, del diametro di 1,3-1,6 mm, leggermente adesive. Lo sviluppo delle uova richiede 2-3 giorni alla temperatura di 22-25°C.
Alimentazione	Nelle ore crepuscolari e notturne, il Cobite ricerca il cibo sul fondo, aspirando il sedimento nella bocca, filtrando a livello della camera branchiale microrganismi e frammenti vegetali, ed espellendo il materiale in eccesso dagli opercoli.
Distribuzione	La sottospecie è endemica in Italia e il suo areale naturale comprende tutte le regioni settentrionali e parte di quelle centrali, fino alle Marche nel versante adriatico e alla Campania in quello tirrenico. E' stata introdotta in alcuni bacini dell'Italia centrale, Basilicata, Calabria e Sardegna. A livello provinciale, nel periodo 2002-2006, la specie risultava comune nell'Adda e nell'Oglio superiori e più sporadica nell'Adda inferiore. Popolazioni abbondanti si ritrovavano nel Canale Vacchelli, nel sistema dei Navigli (Naviglio di Melotta), nei corsi d'acqua minori tra il Serio e il Naviglio Robecco (roggia Morbasco e Spinadesca) e nel sistema dei canali di irrigazione e bonifica casalaschi (Canale Acque Alte). La specie è inoltre frequente anche nel Fiume Serio, nei Fontanili e nei corsi d'acqua minori dell'Oglio medio-inferiore. I dati dei censimenti ittici del 2007 mostrano però una generale riduzione del Cobite, specialmente nell'Adda, dove non sono stati rinvenuti esemplari.
Possibili minacce e fattori di rischio	È una specie bentonica sensibile alle modificazioni degli habitat ed in particolare alla modificazione della struttura del fondo dei corsi d'acqua. Il Cobite risente negativamente anche dell'inquinamento chimico delle acque, come quello derivante dall'uso di pesticidi. Un ultimo rischio è rappresentato dall'"inquinamento genetico" delle popolazioni, conseguente all'introduzione di cobiti alloctoni, in relazione ai ripopolamenti a favore della pesca sportiva.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione sono rivolti principalmente al controllo delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali, alla riduzione dell'inquinamento agricolo e industriale, al divieto di ripopolamento con esemplari alloctoni.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Vairone, *Leuciscus souffia muticellus*



Famiglia

Cyprinidae

Livello di protezione

Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio".

Habitat e riproduzione

È un tipico ciprinide reofilo amante di acque correnti, limpide e ricche di ossigeno, con substrato ciottoloso; nelle acque correnti lo si rinviene soprattutto nella Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila, ma anche nel tratto più a monte dove si sovrappone spesso con le trote ed il Temolo. La maturità sessuale è raggiunta a 2 o 3 anni di età in entrambi i sessi. La riproduzione avviene nel periodo tardo primaverile, tra aprile e luglio, nei tratti a bassa profondità e a corrente vivace. Le uova, deposte di notte su fondali ghiaiosi o ciottolosi, hanno un diametro di 1,7-2 mm e ogni femmina ne può deporre fino ad alcune migliaia.

Alimentazione

Il regime alimentare è onnivoro, e comprende principalmente organismi macrobentonici e alghe epilitiche; nel periodo estivo il vairone si nutre anche di insetti terrestri (soprattutto ditteri) che vengono cacciati a pelo d'acqua.

Distribuzione

La popolazione italiana, che appartiene ad una sottospecie endemica, ha un areale che comprende l'Italia settentrionale, soprattutto le regioni occidentali e centrali, e le regioni peninsulari fino alla Campania e al Molise. La sua distribuzione risulta però frammentaria in quanto legata ad una buona qualità degli ambienti. A livello provinciale, come attestato da censimenti effettuati dal 2002 al 2006, si ritrovano abbondanti popolazioni nell'Adda, lungo il corso superiore dell'Oglio, nel Fiume Serio e nel canale Vacchelli, nel sistema dei Fontanili e in quello superiore dei Navigli. La specie è invece comune nella roggia Morbasco, mentre risulta presente lungo il corso dell'Oglio medio-inferiore.

Possibili fattori di rischio	minacce	e	Specie in generale riduzione, anche se ancora ben rappresentata nelle parti del suo areale dove è buona la qualità delle acque. Mostra una marcata sensibilità al degrado delle acque, risentendo dell'inquinamento organico e delle alterazioni degli alvei fluviali, che compromettono in modo irreversibile le aree di frega. Anche gli eccessivi prelievi idrici possono produrre danni consistenti.
Strategie conservazione interventi gestionali	di	e	Gli interventi per la conservazione riguardano in primo luogo la tutela dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, al fine di preservare la naturalità degli alvei e una buona qualità delle acque. Si ritengono, inoltre, necessarie maggiori conoscenze relative alla biologia della specie, al fine di poter predisporre valide misure di conservazione.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.		

Nome comune, Nome scientifico

Cobite mascherato, *Sabanejewia larvata*



Famiglia	Cobitidae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". Nella pesca sportiva è utilizzata come esca per i pesci predatori.
Alimentazione	La dieta è composta principalmente da alghe e invertebrati bentonici, quali anfipodi, larve d'insetti, crostacei e nematodi, che ricerca sul fondo.
Distribuzione	E' specie endemica in Italia settentrionale, ma la presenza è discontinua in relazione alla qualità ambientale. In Umbria e nel Lazio esistono popolazioni originatesi da materiale

	alloctono.
	Dai dati dei censimenti, a livello provinciale, risulta presente sporadicamente nei Fontanili, in particolare è stato segnalato in roggia Rino Fontana.
Possibili minacce e fattori di rischio	Come tutte le specie bentoniche, è minacciato dalle attività antropiche che alterano gli alvei naturali, come cementificazioni, rettificazioni e prelievi di sabbia. Risente molto anche dell'inquinamento, essendo esigente circa la concentrazione di ossigeno nell'acqua e, in generale, della qualità dell'ambiente.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione riguardano il controllo delle attività che producono alterazione degli alvei fluviali e delle sponde e inquinamento delle acque. Si auspica, inoltre, l'istituzione di aree protette fluviali, laddove siano ancora presenti popolazioni con una buona consistenza numerica, in considerazione dell'areale frammentato di questa specie. Sono, inoltre, fondamentali approfondimenti sulla biologia e l'ecologia della specie e dati aggiornati sulla distribuzione e consistenza delle popolazioni.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Di seguito, si riportano le schede tecniche anche delle specie riportate nell'elenco "altre specie importanti presenti all'interno del SIC e della ZPS", non elencate all'interno degli allegati alla Direttiva Habitat ma di interesse conservazionistico.

Nome comune, Nome scientifico	Alborella <i>Alburnus</i>, <i>alburnus alborella</i>
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie d'acqua dolce indigene in Italia che non è a rischio di estinzione. È oggetto di pesca sportiva e professionale.

Habitat e riproduzione	<p>L'Alborella mostra una discreta adattabilità, potendo popolare diversi tipi di ambienti acquatici di pianura, purché le acque siano sufficientemente limpide e ossigenate. Vive nei grandi e nei piccoli corsi d'acqua, occupando i tratti in cui la corrente è lenta e moderata, e nelle acque ferme dei laghi.</p> <p>In entrambi i sessi la maturità sessuale è raggiunta al 2° anno di vita. Per la riproduzione, che avviene tra maggio e luglio, gli individui si portano in prossimità delle rive, alla ricerca di fondali ghiaiosi o sabbiosi sui quali avviene la deposizione, in più riprese (specie <i>multiple spawner</i>), delle uova. Ciascuna femmina depone circa 1.000-2.500 uova adesive, aventi un diametro di circa 1,5 mm. Ogni fase di riproduzione dura circa 3-4 giorni, mentre la schiusa avviene dopo circa 5 giorni alla temperatura di 20°C.</p>
Alimentazione	<p>La dieta è onnivora, costituita prevalentemente da zooplankton, ma comprende anche alghe e larve di insetti. Nell'ambito della rete trofica degli ecosistemi acquatici l'Alborella costituisce il principale anello di congiunzione tra il plancton e le specie predatrici ittiofaghe come il Luccio e il Persico reale.</p>
Distribuzione	<p>Rappresenta una sottospecie subendemica del nostro Paese (sottospecie italiana della specie <i>A. alburnus</i> ampiamente diffusa in Europa) e comprende tutta l'Italia settentrionale, parte delle Marche e la Dalmazia. È stata inoltre introdotta recentemente in vari bacini delle regioni centro-meridionali e in Sardegna. Nei laghi prealpini, in passato alquanto abbondante, ha subito una forte contrazione che ne ha determinato la totale scomparsa nei laghi di Lugano e Varese.</p> <p>A livello provinciale, i dati dei censimenti fino al 2006 mostrano che l'Alborella è presente nei diversi sistemi idrici anche con buone consistenze, ad esclusione del Po, dove risulta assente. Nei Fontanili, nel Canale Navigabile e nel Sistema superiore dei Navigli (Naviglio di Melotta) la sua presenza risulta più sporadica. Nei dati ittici del 2007 si registra però una leggera diminuzione nei popolamenti.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Nell'ultimo ventennio, la specie ha subito una drastica riduzione delle consistenze delle popolazioni lacustri in tutto il Nord Italia mentre sembra che negli ecosistemi fluviali non abbia mostrato le medesime tendenze al declino. Le cause di questa crisi sono molteplici: eutrofizzazione dei bacini lacustri, alterazione delle aree di frega, eccessive fluttuazioni dei livelli idrici nei bacini lacustri regolati, competizione con l'alloctono gardon, eccessiva pressione predatoria da parte dei cormorani, eccessiva pressione alieutica.</p>

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Essendo specie a deposizione litofila, la migliore strategia di conservazione della specie, unitamente alla disposizione di normative che vietino la cattura durante il periodo riproduttivo, consiste nella predisposizione di letti di frega artificiali di ghiaia pulita (priva quindi della patina algale tipica delle acque eutrofizzate), utilizzati dalla specie come substrati idonei alla deposizione delle uova.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Anguilla, <i>Anguilla anguilla</i>
Famiglia	Anguillidae
Livello di protezione	Registrata come "in pericolo critico" dalla Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura). E' una delle specie più importanti per la pesca e l'acquacoltura; è quindi necessaria una regolamentazione in senso più restrittivo della cattura degli stadi giovanili in natura.
Habitat e riproduzione	È una specie con ampissima valenza ecologica, in grado di vivere in una straordinaria varietà di ambienti: durante la fase trofica si distribuisce nelle acque interne delle zone salmastre fino ai torrenti di montagna, colonizzando ogni tipo di ecosistema acquatico. E' un pesce di fondo che preferisce substrati molli nei quali infossarsi durante i periodi freddi, ma che si adatta anche a fondi duri, nei quali siano presenti anfratti e nascondigli. Tollera abbastanza bene le basse concentrazioni di ossigeno, riuscendo anche, in condizioni estreme, a uscire dall'acqua e sopravvivere in ambienti sufficientemente umidi tramite una peculiare respirazione cutanea. L'Anguilla è l'unica specie migratrice catadroma dell'ittiofauna d'acqua dolce italiana: si riproduce quindi in mare e si accresce in quelle interne. Le conoscenze attuali supportano l'ipotesi di un'unica area di riproduzione nel Mar dei Sargassi, in Oceano Atlantico, distante fino a quasi 6000 Km dalle aree di accrescimento. La migrazione riproduttiva inizia fra la tarda estate e l'autunno. Dopo la riproduzione, che avviene fra gennaio e luglio, gli individui muoiono. Molti aspetti della biologia riproduttiva rimangono tuttavia sconosciuti.
Alimentazione	È un pesce carnivoro, che ricerca il cibo sul fondo. La dieta, non specializzata, comprende ogni sorta di invertebrati bentonici, soprattutto anellidi, crostacei e molluschi; gli esemplari più grandi si nutrono però anche di pesci.

Distribuzione	<p>Presenta un'ampia distribuzione che comprende la parte settentrionale dell'Oceano Atlantico, il Mar Baltico, il Mare del Nord, il Mar Mediterraneo, il Mar Nero, la gran parte dell'Europa e il Nord Africa Occidentale. In Italia è rinvenibile nelle acque interne di tutte le regioni, con frequenza decrescente in relazione all'aumentare della distanza dal mare. Dal censimento ittico del 2007 si evince che, a livello provinciale, si è avuta una drastica riduzione della specie rispetto al passato, specialmente lungo il corso del Po, dove la presenza risulta ora sporadica. Una diminuzione si osserva anche nell'Oglio e nel Canale Navigabile, in cui la specie da comune è diventata rara. Nell'Adda si conservano buone presenze, mentre nei Fontanili la presenza è solo occasionale.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>In Europa, ma anche in varie regioni del nostro paese, come ad esempio nella parte alta del bacino del Po, la presenza di questa specie è oggi meno consistente rispetto al passato. Ciò è dovuto in primo luogo alle dighe, che limitano la libera circolazione di questi pesci, penalizzando i tratti dei corsi d'acqua a monte di esse, ed all'intensa attività di cattura degli stadi giovanili, effettuata anche rifornire gli impianti e i bacini naturali, dove viene praticata l'acquacoltura. Un altro fattore responsabile dei depauperamenti è costituito dall'inquinamento industriale, soprattutto a carico degli stadi giovanili nelle aree costiere.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Nel novembre 2005, il Parlamento Europeo ha adottato una risoluzione in cui invitava la commissione a presentare una proposta di regolamento per la ricostituzione degli stock di anguilla europea (COM2005 476 final). Nel 2007 l'UE ha emanato il Regolamento (CE) N. 1100/2007 del Consiglio del 18 settembre 2007 che istituisce misure per la ricostituzione dello stock di anguilla europea, il cui obiettivo è la protezione e l'utilizzo sostenibile della specie. Al fine di raggiungere tale obiettivo, gli Stati membri sono tenuti a sviluppare piani di gestione nazionali per i loro distretti di bacino. Gli interventi di conservazione dell'anguilla riguardano principalmente la regolamentazione in senso più restrittivo della cattura degli stadi giovanili in natura, che coinvolga tutti i paesi atlantici e mediterranei interessati alla migrazione trofica della specie.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>

Nome comune, Nome scientifico	Luccio, <i>Esox lucius</i>
Famiglia	Esocidae
Livello di protezione	Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca professionale e sportiva.
Habitat e riproduzione	<p>È una specie moderatamente eurialina, tipica di acque ferme o poco correnti, che non devono però risultare torbide, né povere di ossigeno. Necessita di una ricca vegetazione subacquea, per nascondersi durante l'atto predatorio e per riprodursi. Vive nella maggior parte degli ambienti lacustri, sia interni che costieri, purché questi ultimi non abbiano percentuali troppo alte di salinità. Altri habitat idonei sono rappresentati dalle risorgive e dai tratti di corsi d'acqua dove la corrente è meno veloce (lanche e rami morti dei fiumi). La maturità sessuale viene raggiunta in genere al terzo anno di età nei maschi e al quarto nelle femmine. In genere il periodo riproduttivo ricade tra febbraio e aprile. Le uova sono deposte presso le rive, in acque basse e ricche di vegetazione sommersa cui aderiscono; anche le larve restano attaccate alle piante acquatiche per alcuni giorni, fino al riassorbimento del sacco vitellino, grazie alla presenza di speciali organi adesivi posti sul capo. Ogni femmina depone, generalmente a più riprese, da 15.000 a 20.000 uova per kg di peso corporeo.</p>
Alimentazione	<p>Si tratta di un predatore ittiofago, la cui dieta è composta soprattutto di Ciprinidi, ma anche di altri pesci. Si ciba inoltre anche di crostacei e altri invertebrati, e gli esemplari di maggiori dimensioni predano anche anfibi, piccoli mammiferi e giovani di uccelli acquatici. Gli avannotti inizialmente si nutrono di zooplancton e di invertebrati di fondo, ma diventano presto ittiofagi.</p>
Distribuzione	<p>È una specie ad ampissima distribuzione nelle acque interne dell'emisfero settentrionale. È diffuso in Nord America, Asia e in quasi tutta l'Europa; in Italia è indigeno delle regioni settentrionali e centrali, mentre è stato immesso in alcuni bacini delle regioni meridionali e nelle isole.</p> <p>A livello provinciale, la specie, una volta presente nell'Adda e nell'Oglio e frequente nel Canale Vacchelli, nei Fontanili e nel Sistema superiore dei Navigli, dai censimenti del 2007 risulta pressoché scomparsa, con solo sporadiche presenze nell'Adda, nell'Oglio e nei Fontanili (roggia Villana, comune di Spino d'Adda).</p>

Possibili minacce e fattori di rischio	Le forti pressioni di pesca rappresentano una delle cause responsabili del depauperamento delle popolazioni. Altre cause antropiche sono costituite dalla riduzione della vegetazione ripariale e costiera nei bacini lacustri; dalle modificazioni apportate all'assetto idrologico dei fiumi, costituite da cementificazione delle rive ed eliminazione delle lanche; dalla scomparsa dei fontanili e degli acquitrini che il Luccio utilizza per la riproduzione; dall'inquinamento delle acque; dall'ibridazione ("inquinamento genetico") con specie di Luccio provenienti dall'est europeo. Infine, un'ulteriore minaccia è costituita dalla competizione con specie alloctone. Un recente studio ha infatti dimostrato un'ampia sovrapposizione di nicchia ecologica con il Persico trota.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Si rendono necessari interventi di conservazione degli habitat (come la tutela della vegetazione ripariale e costiera nei bacini lacustri e il controllo dell'inquinamento) e una razionale politica di gestione della pesca, attraverso la diminuzione della pressione pescatoria con misure più restrittive e la cessazione di ripopolamenti effettuati con ceppi alloctoni. La tutela delle aree idonee alla riproduzione potrebbe inoltre garantire un incremento delle popolazioni, senza la necessità di effettuare alcun ripopolamento.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.
Nome comune, Nome scientifico	Gobione, <i>Gobio gobio</i>
Famiglia	Ciprinidae
Livello di protezione	Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio".
Habitat e riproduzione	Questo piccolo Ciprinide bentonico popola sia i tratti medio-alti che quelli medio-bassi dei corsi d'acqua. Predilige acque moderatamente correnti, con profondità modesta e fondale sabbioso. Nei laghi la sua presenza è rara. La maturità sessuale è generalmente raggiunta al secondo anno di età. La stagione riproduttiva ricade tra la metà di aprile e la metà di giugno. Le uova, del diametro di circa 1,5 mm, vengono deposte su fondali ghiaiosi o sabbiosi, ma anche sulle macrofite acquatiche. Ogni femmina produce 500-20.000 uova in relazione alla sua taglia, a intervalli di diversi giorni. La schiusa richiede 7-8 giorni a 17,5°C.

Alimentazione	La dieta è costituita da larve di insetti (soprattutto Efemerotteri, Tricotteri e Ditteri Chironomidi), crostacei, vermi e, occasionalmente, detriti vegetali e uova di pesci, che ricerca attivamente sul fondo. Gli individui di maggiori dimensioni si nutrono anche di molluschi e talora di altri piccoli pesci.
Distribuzione	La specie ha un'ampia distribuzione euro-asiatica, dai Pirenei alle coste del Pacifico. È indigena in tutta l'Italia settentrionale, sebbene non appaia frequente. In seguito a ripopolamenti finalizzati alla pesca sportiva, il gobione è stato accidentalmente immesso in alcuni corsi d'acqua della Toscana e del Lazio. A livello provinciale, i censimenti del periodo 2002-2007 mostrano la sua presenza, anche con abbondanti consistenze, in tutti i corsi d'acqua, a eccezione del Po, del Sistema Superiore dei Navigli (Naviglio Melotta ad esempio) e del Canale Navigabile.
Possibili minacce e fattori di rischio	E' in grado di tollerare moderate compromissioni della qualità delle acque. Risente però negativamente di alterazioni più consistenti degli habitat, quali canalizzazioni e altri interventi sugli alvei (prelievi di ghiaia e sabbia), che possono causare la riduzione delle aree di frega idonee. Considerando l'ampia distribuzione, la specie non corre seri rischi. Tuttavia le popolazioni italiane hanno subito negli ultimi decenni riduzioni numeriche e di areale, in relazione al grado di antropizzazione dei corsi d'acqua e dei territori circostanti.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per la conservazione di questa specie risulta fondamentale garantire la "naturalità" degli alvei.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.
Nome comune, Nome scientifico	Storione beluga, <i>Huso huso</i>
Famiglia	Acipenseridae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato V della Direttiva 92/43/CEE, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato B dei regolamenti comunitari sul commercio di fauna e flora selvatiche nel rispetto della Convenzione di Washington (CITES). Nella Lista Rossa dell'IUNC (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) è considerata "criticamente minacciata". E' oggetto di pesca professionale.

Habitat e riproduzione	<p>È un migratore eurialino anadromo ed euritermo (può vivere a temperature comprese tra 0,5 e 30°C). Predilige le acque ben ossigenate e risulta piuttosto esigente circa alcuni parametri ambientali durante la sua permanenza nelle acque dolci per la riproduzione: substrato di deposizione dei gameti, temperatura, concentrazione di ossigeno, velocità della corrente. Durante le migrazioni utilizza le parti più profonde dei fiumi; in mare vive nella zona pelagica, a varie profondità (fino a 150 m circa).</p> <p>La maturità sessuale è raggiunta a 13-16 anni nei maschi e a 16-22 anni nelle femmine. La migrazione genetica nelle acque dolci avviene in primavera e le aree di frega vengono raggiunte prima dai maschi; la deposizione dei gameti ha luogo fra aprile e giugno, in aree profonde dei tratti medi e alti dei fiumi, su fondali ghiaiosi e ciottolosi.</p>
Alimentazione	<p>Gli esemplari giovani si cibano di invertebrati bentonici, ma già alla lunghezza di 10 cm la dieta inizia a essere ittiofaga. Raggiunte taglie maggiori, si nutrono per l'80% circa di pesci, sia pelagici che bentonici, e per il restante 20% di crostacei e molluschi.</p>
Distribuzione	<p>L'areale della specie comprende il Mar Caspio, il Mar Nero, il Mar Adriatico e tutti i fiumi di grosse dimensioni che in essi sfociano. In Italia la sua presenza nelle acque interne è limitata al Fiume Po. Tuttavia oggi nell'Adriatico e nel Po è un pesce molto raro, sull'orlo dell'estinzione. La costruzione di dighe e il degrado degli habitat hanno contribuito a rendere l'alto Adriatico e il medio e il basso corso del Po poco idonei per questa specie. In particolare, la riproduzione nel bacino del Po è documentata fino ai primi anni 70, dopo i quali non è più stata rilevata. Per questi motivi, la specie potrebbe già essere considerata estinta nelle acque interne italiane e l'occasionale presenza sarebbe principalmente dovuta a qualche individuo erratico che risale l'Adriatico proveniente dal Mar Nero.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Le popolazioni hanno subito forti decrementi, specialmente nella seconda metà del Novecento, in seguito a diversi fattori: eccessivo sforzo di pesca, condotta anche in mare e con sistemi di cattura sempre più efficienti; costruzione di dighe ed altri manufatti lungo i fiumi, dove ha luogo la riproduzione; inquinamento derivante principalmente dalle attività industriali. A questi fattori di minaccia, si sono inoltre aggiunte un'intensa attività di pesca di frodo e una diminuzione nella severità dei controlli.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Gli interventi di conservazione sono principalmente costituiti dall'applicazione di severe normative internazionali sulla pesca e sul commercio del caviale "beluga"; dal controllo dell'inquinamento; da opportuni passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità</p>

di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico	Cavedano, <i>Leuciscus cephalus</i>
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie indigene in Italia che non è a rischio. È oggetto di pesca sportiva.
Habitat e riproduzione	<p>È una specie con ampia valenza ecologica, in grado di vivere in una grande varietà di ambienti: nei corsi d'acqua è presente dalla zona dei Ciprinidi a deposizione litofila fino alla foce; negli ambienti lacustri vive sia in acque oligotrofiche che eutrofiche. Tende comunque a prediligere acque limpide e fondali ghiaiosi, che trova in molti bacini lacustri e nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua.</p> <p>La maturità sessuale viene raggiunta tra i 2 e i 4 anni di età, in genere con tendenza dei maschi ad anticipare la maturazione rispetto alle femmine. Solitamente il periodo riproduttivo ricade tra la seconda metà di maggio e tutto giugno. Ogni femmina depone diverse decine di migliaia di uova, del diametro di 1,5-2 mm, preferibilmente in acque basse con fondali ghiaiosi.</p>
Alimentazione	La dieta comprende, oltre a invertebrati acquatici, macrofite, alghe, anche una componente terrestre costituita da insetti alati, semi e frutti; gli adulti, inoltre, quando raggiungono le taglie più elevate, possono diventare ittiofagi. La mancanza di specializzazione alimentare è uno dei fattori che determinano il successo ecologico di questa specie.
Distribuzione	<p>L'areale della specie comprende quasi tutta l'Europa e parte del vicino Oriente. Nel nostro Paese è uno dei pesci d'acqua dolce più diffusi, e in molti ecosistemi risulta una delle specie ittiche dominanti.</p> <p>I dati dei censimenti (2002-2006) mostrano abbondanti popolazioni in tutti i corsi d'acqua della provincia, ad eccezione del Canale Navigabile. Dal 2007 si nota però un certo decremento, specialmente lungo il corso del Po (comune di Spinadesco), dove la sua presenza è diventata occasionale.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	È tollerante rispetto ad alcune tipologie di alterazione ambientale, come l'inquinamento prodotto dagli scarichi urbani e la canalizzazione dei corsi d'acqua. Essendo una specie oggetto di pesca sportiva e di ripopolamenti, molte popolazioni potrebbero essere costituite anche da individui di origine alloctona, favorendo l'ibridazione con gli indigeni (inquinamento genetico).

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Questa specie, data l'ampia diffusione e la tolleranza a diverse forme di inquinamento, non necessita di particolari strategie di conservazione. Sarebbero comunque da evitare ripopolamenti effettuati con esemplari alloctoni.
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.</p> <p>Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Ghiozzo padano, <i>Padogobius martensii</i>
Famiglia	Gobiidae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile".
Habitat e riproduzione	<p>È una specie bentonica con discreta valenza ecologica, che però necessita di acque limpide e ben ossigenate. Vive nel tratto medio-alto dei corsi d'acqua di piccola e media portata, in aree caratterizzate da moderata velocità della corrente, con fondo abbondantemente coperto di sassi e ciottoli appiattiti, necessari per le abitudini comportamentali e riproduttive della specie.</p> <p>I maschi maturano sessualmente intorno al 2° anno di età, mentre una parte delle femmine matura già al termine del 1° anno. Il periodo riproduttivo va da maggio a luglio. I maschi corteggiano le femmine con segnali visivi e acustici, inducendole ad entrare nel riparo. Le uova sono deposte in un unico strato mediante filamenti adesivi alla volta di un sasso. I maschi provvedono, con vigorosi movimenti delle pinne pettorali, ad un'intensa attività di ventilazione delle uova per migliorare la circolazione dell'acqua e l'ossigenazione all'interno del nido. Ciascuna femmina può produrre alcune centinaia di uova. Il periodo di schiusa a 22 °C dura circa 18 giorni.</p>
Alimentazione	È un predatore che si nutre prevalentemente di piccoli invertebrati bentonici quali larve di insetti, anellidi e gammaridi, ma anche di uova di pesci e materiale vegetale.

Distribuzione	<p>Endemico della Regione Padana, è ampiamente diffuso in tutta l'Italia settentrionale, dall'arco alpino al versante settentrionale dell'Appennino. È presente in tutto il bacino del Po, in Veneto e in Friuli Venezia Giulia; lo si può trovare anche nelle Marche e nella Dalmazia. In seguito ad introduzioni accidentali si possono rinvenire popolazioni acclimatate nell'alto bacino del Tevere, e nei fiumi Ombrone e Amaseno.</p> <p>A livello provinciale, fino al 2006, si rilevavano copiose consistenze nei diversi corsi d'acqua, a esclusione del Canale Navigabile. Dal 2007 si assiste però a una generale riduzione, in particolare la specie è diventata sporadica nel Po (comune di Spinadesco), nel canale Acque Alte ed è scomparsa nel Serio.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Nonostante la sua discreta adattabilità e l'ampio areale, il Ghiozzo risente negativamente delle varie tipologie di artificializzazione degli alvei, delle eccessive captazioni idriche e dell'inquinamento delle acque, anche in relazione alla sua scarsa vagilità. Nei corsi d'acqua più compromessi, queste cause possono portare a estinzioni locali.</p> <p>In alcune località viene inoltre intensamente pescato, quasi sempre con metodi illegali.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Gli interventi di conservazione riguardano principalmente il controllo dell'inquinamento delle acque e delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.</p> <p>Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Persico reale, <i>Perca fluviatilis</i>
Famiglia	Percidae
Livello di protezione	<p>Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio". È oggetto di pesca professionale e sportiva.</p>
Habitat e riproduzione	<p>Il persico popola le acque litorali sia dei laghi che dei fiumi. Predilige le zone di riva con fondali sassosi o rocciosi, ricchi di vegetazione, con acque a corrente moderata e ben ossigenate; nel periodo invernale si porta in acque profonde, fino a 40 metri.</p> <p>La maturità sessuale è raggiunta in genere al primo anno nei maschi e al secondo anno nelle femmine. Il periodo riproduttivo ricade solitamente nel mese di aprile. Le uova sono deposte, in genere nelle ore notturne, in prossimità della riva, sulla vegetazione acquatica o su pietre e sassi sommersi, e sono riunite in lunghi "nastri ovarici" gelatinosi con</p>

	<p>funzione protettiva e dotati di aperture che garantiscono il passaggio dell'acqua. Ogni femmina depone alcune decine di migliaia di uova.</p>
Alimentazione	<p>La dieta si basa soprattutto su invertebrati e piccoli pesci. Gli stadi larvali si nutrono prevalentemente di zooplancton, mentre al crescere della taglia aumenta l'ittiofagia. La principale specie predata è l'alborella. Quando la disponibilità di pesce "foraggio" è scarsa, gli adulti mantengono una dieta basata sui macroinvertebrati.</p>
Distribuzione	<p>La specie ha un'ampia distribuzione euro-asiatica. In Italia è indigena in tutte le regioni settentrionali, dove è diffusa nei grandi laghi prealpini e in quelli alpini fino ai 1.000 m s.l.m., oltre che nei tratti medi e inferiori dei principali corsi d'acqua dei bacini del Po, dell'Adige e dell'Isonzo; di recente è stata introdotta nelle acque del centro e del sud.</p> <p>Nel Cremonese censimenti condotti nel periodo 2002-2006 attestano una presenza abbondante del persico reale nell'Adda e nel Canale Vacchelli, meno frequente nell'Oglio e nel Serio e sporadica nel Sistema dei Fontanili. Dati censiti nel 2007 non rilevano più la sua presenza nel Serio e mostrano una generale diminuzione della specie.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>In vari bacini lacustri italiani si è osservato negli ultimi 20 anni un decremento delle popolazioni, legato a due cause principali: eccessivo sforzo di pesca, condotto anche su esemplari in età pre-riproduttiva; progressivo aumento dell'inquinamento delle acque, con il passaggio degli ambienti da condizioni oligo-mesotrofiche a condizioni eutrofiche. Un'altra minaccia potrebbe essere costituita da fenomeni di competizione alimentare con specie alloctone, come il persico trota.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Interventi di conservazione per questa specie sono rappresentati principalmente dal controllo della qualità delle acque e dalla tutela delle aree di frega, associate a misure più restrittive dell'attività di pesca.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.</p> <p>Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>

Nome comune, Nome scientifico	<i>Scardola, Scardinius erythrophthalmus</i>
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie d'acqua dolce indigene in Italia che non è a rischio di estinzione. È oggetto di pesca sportiva.
Habitat e riproduzione	<p>È una specie comunissima nelle acque a corso lento o stagnanti dei tratti medio-bassi dei corsi d'acqua, dei canali, dei laghi meso- ed eutrofici e degli stagni, dove la vegetazione è ricca e il fondo è sabbioso o fangoso. Assieme alla Carpa e alla Tinca caratterizza la Zona dei Ciprinidi a deposizione fitofila. E' un pesce euritermo e, più in generale, euriecieo.</p> <p>La maturità sessuale è raggiunta a 1-2 anni nei maschi e a 2-3 anni nelle femmine. La riproduzione ha luogo quando la temperatura dell'acqua raggiunge almeno i 16°C, che alle nostre latitudini è compresa tra maggio e luglio. La deposizione delle uova avviene a più riprese sulla vegetazione acquatica presso le rive. Le femmine producono mediamente 120.000 uova per kg di peso, adesive e del diametro di circa 1 mm. La schiusa avviene dopo una o due settimane.</p>
Alimentazione	La dieta tipicamente onnivora comprende alghe, macrofite acquatiche, zooplancton e macroinvertebrati bentonici. Gli esemplari di maggiori dimensioni possono infine nutrirsi occasionalmente anche di pesci di piccola taglia.
Distribuzione	<p>Ha un'ampia distribuzione euro-asiatica; in Italia è indigena ed è molto comune, distribuita in tutte le regioni settentrionali e peninsulari ad esclusione di Calabria, Sicilia e Sardegna.</p> <p>A livello provinciale si nota una diminuzione rispetto ai dati censiti fino al 2006, la sua presenza comunque viene attestata, anche se in certi casi sporadica, in tutti i corsi d'acqua, a eccezione del Po.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	Non vi sono particolari fattori di rischio per questa specie, caratterizzata da un'elevata tolleranza ambientale. La Scardola risulta infatti meno sensibile di altre specie ai fenomeni di inquinamento organico, tollerando acque povere di ossigeno. In alcuni casi questa specie sembra addirittura trarre vantaggio dalle condizioni di eutrofizzazione delle acque.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Data la sua diffusione e la sua tolleranza all'inquinamento, questa specie non necessita di particolari interventi di conservazione.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico	
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie d'acqua dolce indigene in Italia che non è a rischio di estinzione. È oggetto di pesca professionale e sportiva e di allevamento in bacini artificiali e nelle risaie.
Habitat e riproduzione	<p>È una specie con ampia valenza ecologica, che vive nelle acque stagnanti o a lento corso dei tratti medio-bassi dei corsi d'acqua, dei canali, dei laghi meso- ed eutrofici e degli stagni, dove la vegetazione è ricca e il fondo è fangoso. La Tinca, insieme alla Scardola con cui spesso convive, caratterizza la zona dei Ciprinidi limnofili. La sua tolleranza alla bassa salinità le permette di vivere anche in laghi costieri salmastri. La Tinca è una specie euriterma, che comunque predilige temperature comprese fra 15 e 23°C ed è in grado di sopravvivere in acque con bassa concentrazione di ossigeno.</p> <p>La maturità sessuale è raggiunta tra il 2° e il 4° anno d'età. La stagione riproduttiva, che dipende strettamente dalle condizioni termiche, ricade tra maggio e luglio. Ciascuna femmina depone in più riprese circa 500.000 uova (0,8-1,3 mm di diametro) per kg di peso corporeo in acque basse e ricche di vegetazione. La schiusa, a 20°C, avviene in 5-6 giorni. Le larve possiedono organi adesivi con i quali restano attaccati alle piante per alcuni giorni.</p>
Alimentazione	Specie bentonica, si nutre di invertebrati (soprattutto larve di insetti, vermi, piccoli bivalvi e gasteropodi) e di materiale vegetale che ricerca sul fondo. Nelle classi d'età maggiori i gasteropodi costituiscono la componente principale della dieta.
Distribuzione	<p>Presenta un'ampia distribuzione euro-asiatica, dalle coste atlantiche della Spagna alla Cina, dalla Scandinavia alla parte settentrionale della Turchia. In Italia è indigena in tutte le regioni settentrionali e peninsulari ed è stata introdotta con successo in Sicilia e Sardegna.</p> <p>Dai dati dei censimenti (2002-2006) la Tinca, nel Cremonese, si dimostrava presente in diversi corsi d'acqua, anche con abbondanti frequenze (Oglio superiore e Sistema dei Navigli), a eccezione del Po, del Canale Navigabile e del Sistema di bonifica del casalasco. I dati del 2007 mostrano una generale contrazione nel popolamento, con totale scomparsa nei Fontanili e nei corsi d'acqua minori tra il fiume Serio e il Naviglio Robecco.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	Questa specie non risulta minacciata, presentando una notevole resistenza alle escursioni termiche e alle carenze di ossigeno disciolto nell'acqua.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Data la sua diffusione e la sua tolleranza a diverse tipologie di alterazione ambientale, questa specie non necessita di particolari interventi di conservazione.

Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.</p> <p>Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>
-------------------------------	---

5.3.5.3 Anfibi

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni per la compilazione delle schede descrittive delle specie di anfibi presenti nel SIC sono le seguenti:

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2004. Guida alla fauna d'interesse comunitario Direttiva Habitat 92/43/CEE. Direzione per la Protezione della Natura.

Provincia di Cremona, 2001. Gli anfibi in Provincia di Cremona. Provincia di Cremona - Settore Ambiente. 93 pp.

Provincia di Prato, 2005. Biodiversità in Provincia di Prato volume 1: Anfibi e Rettili - Le Balze 159 pp.

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S. (a cura di), 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n. 5, Provincia di Cremona, Cremona. 255 pp.

Si riportano di seguito le schede descrittive delle specie di batracofauna inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel SIC, come riportato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)
- ~ Rana di Lataste (*Rana latastei*)

Si riportano, inoltre, le specie descrittive delle altre specie importanti di anfibi presenti nel SIC, come elencato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ Rospo comune (*Bufo bufo*)
- ~ Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)
- ~ Raganella italiana (*Hyla intermedia*)
- ~ Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*)

Nome comune, Nome scientifico

Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*



Livello di protezione

Specie inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie "a rischio minimo".

Habitat e riproduzione

È specie con buona valenza ecologica, presente, generalmente non oltre i 400-600 m, in laghi di piccola estensione, stagni, pozze, canali e risorgive, preferibilmente con ricca vegetazione acquatica e dove le acque sono più calme. A terra, vive in campi, prati e boschi, mai troppo lontani dal sito di riproduzione.

Dopo un complesso rituale di comportamento il maschio deposita una spermatofora nella cloaca della femmina, che viene generalmente fecondata più volte, spesso dallo stesso maschio, nella stessa stagione in un breve lasso di tempo. La femmina depone fino a 400 uova attaccandole alla vegetazione o alle pietre del fondo. Le uova schiudono dopo circa 2 settimane.

Alimentazione

Le larve sono predatrici di invertebrati acquatici. Negli adulti la dieta è composta da prede di più grandi dimensioni come insetti, molluschi e anellidi ed anche giovani e adulti di altri tritoni o giovani della propria specie.


Distribuzione

È presente nell'Europa meridionale: Austria, Slovenia, Croazia e Svizzera meridionale. In Italia è diffusa in tutta la penisola, a eccezione di Sicilia e Sardegna.

Sul territorio provinciale è ancora ben distribuito, tuttavia, a causa della sua sensibilità all'inquinamento, appare in lenta, ma progressiva diminuzione, con popolazioni isolate dalle altre.

In particolare segnalazioni recenti lo vedono abbondante in tutta la metà orientale del Cremonese.

Possibili minacce e fattori di rischio	La causa principale del declino di questa specie è da imputare alla progressiva distruzione degli habitat riproduttivi. Altre possibili minacce sono costituite dall'inquinamento e dalla predazione operata da salmonidi introdotti.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione riguardano principalmente il ripristino e la creazione di ambienti idonei al ciclo vitale della specie.
Metodi di monitoraggio	Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

Nome comune, Nome scientifico	Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>
	
Livello di protezione	Specie inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. È inserita nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) con lo status di specie "vulnerabile".
Habitat e riproduzione	È una specie tipica di boschi planiziali a querce e carpini ricchi di fitto sottobosco, che si rinviene nelle zone collinari o di pianura a quote generalmente inferiori ai 400 m. Si reca in acqua esclusivamente per la riproduzione, prediligendo piccole pozze, stagni o più raramente ruscelli a debole corrente.

	<p>Si riproduce da febbraio ad aprile, per un breve periodo: da 2-3 giorni ad un massimo di 2-3 settimane. I maschi raggiungono il sito di riproduzione poco prima delle femmine ed emettono canti di richiamo di debole intensità, perlopiù in immersione. Durante l'amplesso, che è piuttosto breve, avviene la deposizione delle uova. La femmina rilascia da 90 a 900 uova (in genere 300-400) riunite in una piccola massa gelatinosa, rotondeggiante, che viene fissata alle piante sommerse. Le uova schiudono dopo 10-15 giorni.</p>
Alimentazione	<p>Le larve sono onnivore. Gli adulti si cibano di una grande varietà di invertebrati, prevalentemente insetti.</p>
Distribuzione	<p>È una specie endemica ristretta quasi esclusivamente all'Italia padana, distribuita in Piemonte ed Emilia Romagna, dove è rara ed in Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia. Al di fuori del territorio italiano è segnalata solo nel Canton Ticino e in Croazia (Istria occidentale). Contrariamente a quanto avviene in altre zone, come la pianura piemontese, dove la distribuzione di questo anuro è molto frammentata, nella provincia di Cremona è diffuso su tutto il territorio, dove mostra un aumento sia a livello di popolazione che di luoghi colonizzati. Questa tendenza all'incremento è anche favorita dal buon adattamento di questa specie a situazioni ben diverse da quelle originarie: campi coltivati e canalette di irrigazione collegate a risorgive al posto di boschi planiziali.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Il declino è soprattutto da ricondurre alla progressiva scomparsa dei particolari habitat adatti alla sua riproduzione e sopravvivenza, nonostante la specie mostri comunque buone capacità di adattamento come descritto per la zona del Cremonese.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Gli interventi di conservazione prevedono il mantenimento delle popolazioni esistenti attraverso progetti protezionistici e il loro incremento attraverso reintroduzioni e creazione di idonei siti riproduttivi.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Per il censimento si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli</p>

esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

Nome comune, Nome scientifico	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>
Livello di protezione	È inserito nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) tra gli animali a "rischio minimo".
Habitat e riproduzione	È un anfibio ubiquitario, potendo popolare qualsiasi tipo di ambiente, anche fortemente antropizzato, dal livello del mare ai 2200 m di quota sulle Alpi. Tende a preferire le foreste ed i boschi di conifere e latifoglie con zone paludose o comunque molto umide e con vegetazione fitta dove ama ripararsi, ma popola anche località relativamente aride. Conduce vita terrestre, recandosi in acqua solo nel periodo riproduttivo. La maturità sessuale è raggiunta a 2-3 anni di età nel maschio e a 3-4 nella femmina. Tra febbraio e marzo nei climi più caldi, mentre a giugno in quelli più freddi, il rospo compie delle vere e proprie migrazioni, lunghe anche chilometri, per portarsi allo specchio d'acqua dove avvengono gli accoppiamenti: i maschi, in numero assai maggiore, si aggrappano alle femmine e l'accoppiamento, "ascellare", può durare fino a 2 settimane, protrandosi anche dopo la fertilizzazione delle uova. Durante la deposizione il maschio aiuta la femmina a emettere il cordone di uova, provvedendo quindi a inseminarle. I cordoni, che contengono da 4000 a 6000 piccole uova nere, potendo arrivare a un massimo di 10000, vengono poi intrecciati tra le piante acquatiche. La schiusa avviene dopo circa 2 settimane.
Alimentazione	È una specie assai vorace, nutrendosi dei più vari tipi di invertebrati, ma non disdegnando piccoli Vertebrati (topolini per esempio). Le larve sono onnivore.
Distribuzione	È una specie eurocentrasiatico-maghrebina presente in quasi tutta Europa, eccezion fatta per l'Irlanda, la Corsica, le Baleari, le Isole Maltesi, Creta e altre isole minori. La sua diffusione verso oriente deve essere precisata, in quanto alcune forme già considerate razze geografiche sono risultate essere altre specie. In Italia è diffuso in quasi tutto il territorio nazionale, a eccezione della Sardegna. A livello provinciale risulta distribuito su quasi tutto il territorio, sebbene il numero di popolazioni e di esemplari sia in netta diminuzione.

Possibili minacce e fattori di rischio	Gravi minacce per questa specie sono rappresentate dalla distruzione delle foreste, dall'urbanizzazione e dalla bonifica delle zone umide, utilizzate dal rospo come siti di riproduzione. Un altro grave problema è costituito dall'inquinamento che, nel caso della provincia di Cremona, è costituito dall'accumulo di sostanze nocive, normalmente usate in agricoltura, che vengono assimilate con le prede. Inoltre, la sua tendenza a tornare al punto d'acqua di nascita per riprodursi, può determinare gravi casi di decimazione delle popolazioni in migrazione durante l'attraversamento delle strade.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione idonei riguardano la tutela del suo habitat e il controllo dell'inquinamento, specialmente quello causato da pesticidi e diserbanti. Per evitare le decimazioni occorrenti durante il periodo riproduttivo, si rende necessaria la creazione di cunicoli sotto le strade come passaggi.
Metodi di monitoraggio	Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.
Nome comune, Nome scientifico	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>
Livello di protezione	È specie inserita nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie "a rischio minimo".

Habitat e riproduzione	<p>È una specie che può colonizzare quasi ogni ambiente naturale o antropizzato (anche giardini) e l'areale distributivo può spingersi oltre i 1000 m di altitudine, sebbene in genere non superi i 600 m. È più termofila rispetto al rospo comune e tende quindi a prediligere zone poco elevate e terreno sabbioso, tanto da spingersi fin lungo le coste ed essere in grado di riprodursi anche in acque salmastre. Sebbene non manchi del tutto nelle zone boschive, ha scarsa propensione per quelle a caducifoglie o a conifere di mezza montagna o di montagna. La maturità sessuale è raggiunta al 4° anno di età. Il periodo riproduttivo inizia più tardi rispetto al rospo comune, presentando variazioni con la latitudine e la temperatura (aprile-maggio nell'Italia settentrionale). I maschi possono rimanere in acqua anche 2 o 3 mesi, in quanto il periodo della fregola è piuttosto dilatato. I siti preferenziali di riproduzione sono rappresentati da pozze temporanee o stagionali, normalmente in zone aperte e xeriche, anche in vicinanza di abitazioni. Le femmine effettuano una selezione sessuale sulla base delle caratteristiche di vocalizzazioni emesse dai maschi. Le ovature sono deposte in lunghi cordoni gelatinosi del diametro di circa 1 cm, che contengono da 5000 a 13000-15000 uova, disposte in una o due file. Ogni uovo, di colore nero, misura 1-1,5 mm di diametro. La schiusa avviene nel giro di una settimana.</p>
Alimentazione	<p>Le larve sono onnivore. Gli adulti si nutrono di insetti e piccoli invertebrati.</p>
Distribuzione	<p>È un'entità eurocentrasiatico-mediterranea, propria dell'Africa settentrionale, dell'Europa centrale e meridionale (Penisola Iberica esclusa, ma presente nelle Baleari) e dell'Asia sudoccidentale e centrale sino alla Mongolia. In Italia è presente in ogni regione, anche sulle isole. In Pianura Padana il rospo smeraldino frequenta spesso aree alquanto antropizzate e risulta abbastanza diffuso a Cremona. In provincia la sua distribuzione parrebbe piuttosto frammentata, ma questo dato può essere dovuto a un difetto di indagine che esclude la possibilità per il ricercatore di entrare in orti e giardini privati, dove spesso trova rifugio.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>I pericoli maggiori per questa specie sono costituiti dall'alterazione degli habitat riproduttivi, come la bonifica delle aree umide, e dal naturale disseccamento precoce delle pozze temporanee usate per la riproduzione. Un altro fattore di rischio è costituito dall'inquinamento causato da diserbanti e pesticidi.</p>

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano la tutela degli habitat riproduttivi (aree umide) e il controllo dell'inquinamento causato da sostanze nocive utilizzate in agricoltura.
Metodi di monitoraggio	Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

Nome comune, Nome scientifico	Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>
Livello di protezione	È specie inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna. Nella Direttiva Habitat 92/43/CEE non è menzionata, essendo una specie annoverata, fino a poco tempo fa, sotto il nome di <i>Hyla arborea</i> . Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie “a rischio minimo”.
Habitat e riproduzione	<p>È una specie arboricola che vive su alberi, arbusti, canneti, in prossimità di ambienti umidi, anche temporanei e di limitata estensione, in cui scende nel periodo degli amori. Si dimostra resistente all'aridità, riuscendo a vivere anche a notevole distanza dall'acqua.</p> <p>La maturità sessuale viene raggiunta al 3°- 4° anno di età. Nel periodo riproduttivo, che di regola è compreso fra marzo e l'inizio dell'estate, frequenta corpi d'acqua ferma o a debole corrente di vario tipo (stagni, pozze anche temporanee, acquitrini, laghetti, vasche in parchi e giardini, canali, anse di fiumi e torrenti), anche in ambiente agricolo e antropizzato, purché con abbondante vegetazione riparia arbustiva ed erbacea. In questo periodo i maschi fanno udire il loro canto potente e caratteristico. L'amplesso è di tipo ascellare e dura da poche ore a due o più giorni. Le ovature, delle dimensioni di una noce, contengono fino a 800-1000 uova e sono ancorate alla vegetazione sommersa o cadono sul fondo. Dopo circa due settimane avviene la schiusa.</p>
Alimentazione	La nutrizione negli adulti consiste prevalentemente di Artropodi, che spesso vengono catturati al volo.
Distribuzione	<p>È una specie endemica italiana. Si ritrova nell'Italia continentale, in quella peninsulare e in Sicilia. Difficilmente supera gli 800 m di quota s.l.m.</p> <p>A livello provinciale la raganella può ancora essere considerata comune. Nonostante ciò, si sono notate una drastica riduzione dei punti riproduttivi e un assottigliamento delle popolazioni.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	In territorio provinciale il calo di questa specie è sicuramente da imputare ad alcune cause sostanziali: scomparsa dei boschi planiziali e la loro trasformazione in pioppeti, che subiscono massicce irrorazioni parassitarie; immissione di ittiofauna nella maggior parte dei piccoli corsi d'acqua.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione per questa specie riguardano la tutela dei suoi habitat d'elezione, come i boschi planiziali, il controllo dell'inquinamento causato da pesticidi e un maggior controllo di immissioni di ittiofauna. Nel territorio cremonese è stata, infatti, dimostrata l'assenza di deposizioni di Raganella, ove vi fosse la presenza di pesci.
Metodi di monitoraggio	Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.
Nome comune, Nome scientifico	Tritone punteggiato <i>Triturus vulgaris</i>
Livello di protezione	Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie "a rischio minimo".

Habitat e riproduzione	<p>Ha abitudini più terragnole di altre specie e può essere ricercato sotto pietre, ceppi, lettieri di foglie, muschio, in una grande varietà di ambienti umidi, coltivi, giardini e boschi. Pur essendo una specie tipica di pianura, può raggiungere i 2150 m s.l.m. sulle Alpi orientali, anche se raramente supera i 1000 m.</p> <p>La riproduzione avviene in acque tranquille e poco profonde, non troppo ombreggiate o troppo soleggiate, come stagni e fossi ricchi di vegetazione. Il Tritone punteggiato può avere due momenti di fregola durante l'anno: in primavera e in autunno. Il corteggiamento prevede che il maschio si esibisca attorno alla femmina piegando il corpo a formare una gobba e dando colpi di coda e lasciando dietro di sé una scia odorosa, che la femmina inizia a seguire. Il maschio espelle poi una spermatofora che la femmina raccoglie all'interno del proprio ventre. In seguito essa depone dalle 100 alle 300 uova (bicolori e di diametro compreso tra 1,5-1,7 mm).</p>
Alimentazione	È costituita da invertebrati, soprattutto insetti e anellidi, ma anche molluschi.
Distribuzione	È una specie ampiamente diffusa nella maggior parte dell'Europa, a esclusione della Penisola Iberica, dove è assente. Si distribuisce dall'Irlanda alla Gran Bretagna, attraverso l'Europa occidentale e centrale e la Scandinavia. Si ritrova nei Balcani, in Turchia e nelle steppe dell'Ucraina e della Russia. In Italia è presente la sottospecie <i>Triturus vulgaris meridionalis</i> (sottospecie endemica dell'Italia, della Svizzera e della Slovenia settentrionale), diffusa nell'Italia centrale e settentrionale. In territorio provinciale è molto comune, trovando un ottimo habitat nei corsi d'acqua irrigua e di risorgiva.
Possibili minacce e fattori di rischio	Tra le principali minacce vi sono la distruzione e il degrado dei suoi habitat.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano principalmente la tutela dei suoi habitat e il mantenimento di corpi d'acqua necessari durante il periodo riproduttivo.

Metodi di monitoraggio

Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

5.3.5.4 Rettili

Rettili acquatici

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni per la compilazione delle schede descrittive delle specie di rettili acquatici presenti nel SIC/ZPS sono le seguenti:

Provincia di Prato, 2005. Biodiversità in Provincia di Prato volume 1: Anfibi e Rettili - Le Balze 159 pp.

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S. (a cura di), 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n. 5, Provincia di Cremona, Cremona. 255 pp.

Si riportano di seguito le specie descrittive delle specie importanti di rettili acquatici presenti nel SIC, come elencato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ Natrice dal collare (*Natrix natrix*)
- ~ Natrice tassellata (*Natrix tessellata*)

Nome comune, Nome scientifico	Natrice dal collare, <i>Natrix natrix</i>
Famiglia	Colubridae
Livello di protezione	È inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) è considerata una specie "a rischio minimo".

Habitat e riproduzione	<p>Vive presso i corpi d'acqua dolce del più vario tipo (pozze, stagni, laghetti, torrenti, fiumi a lento corso, fossati, canali, fontanili), sia in ambiente aperto sia in zone boscate. E' inoltre rinvenibile all'interno delle aree urbane.</p> <p>Gli accoppiamenti hanno luogo in primavera e la deposizione avviene in giugno-luglio. Le uova, di colore biancastro e delle dimensioni di circa 16-20 x 25-40 mm, sono deposte in numero variabile (6-70), prevalentemente sotto cumuli di vegetali marcescenti, in cavità degli alberi o fra detriti presso le rive, ma talora anche nei mucchi di trucioli e segatura di legno presso le segherie, nei letamai e nelle stalle.</p> <p>A seconda dell'esposizione del sito e delle condizioni climatiche, l'incubazione dura da 1 a 3 mesi.</p>
Alimentazione	<p>Si nutre di anfibii e delle loro larve e, meno frequentemente, di pesci. Più raramente cattura anche sauri, micromammiferi e piccoli uccelli.</p>
Distribuzione	<p>L'areale, di tipo eurocentroasiatico-magrebino, è esteso a sud-ovest fino al Marocco nord-occidentale e all'Algeria settentrionale; a ovest fino alla penisola iberica; a nord fino alla Svezia e alla Finlandia centro-settentrionali; a est fino a poco oltre il lago Bajkal e a sud-est fino alla penisola anatolica e all'Iran settentrionale. Sulle Alpi è segnalata fino a 2300 m e fino a 2500 sull'Atlante marocchino. In Italia è presente in tutto il territorio, comprese Sardegna, Sicilia e isola d'Elba, anche se con diverse sottospecie. In particolare, in Lombardia si ritrova <i>Natrix natrix helvetica</i>, ampiamente distribuita anche nel Cremonese.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Pur essendo ancora abbastanza comune, è soggetta a diversi fattori di minaccia, che possono causare localmente il declino delle popolazioni, quali: alterazione e distruzione di habitat, inquinamento dei corsi d'acqua, modificazione e cementificazione di alvei e rive, urbanizzazione, uccisione diretta da parte dell'uomo e a seguito del traffico veicolare.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Interventi di conservazione riguardano la tutela ed eventualmente la creazione di zone umide e il controllo dell'inquinamento da prodotti chimici usati in agricoltura.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>L'indagine quantitativa viene condotta principalmente attraverso la cattura di individui. E' comunque possibile effettuare dei censimenti a vista, percorrendo dei transeetti o facendo riferimento a dei quadrati campione. I metodi di cattura utilizzati sono tre: cattura manuale, spesso mediante ricerca diretta in potenziali rifugi; cattura con trappole a caduta per i rettili terrestri; metodo di cattura-marcatura-ricattura.</p>

Nome comune, Nome scientifico	Natrice tassellata, <i>Natrix tessellata</i>
Famiglia	Colubridae
Livello di protezione	Specie inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) è considerata una specie "a minor rischio".
Habitat e riproduzione	<p>Vive presso i corpi d'acqua dolce del più vario tipo (pozze, stagni, laghetti, torrenti, fiumi a lento corso, fossati, canali, fontanili), sia in ambiente aperto sia in zone boscate. E' inoltre rinvenibile all'interno delle aree urbane. Rispetto alla natrice dal collare appare però più legata all'acqua.</p> <p>La maturità sessuale è raggiunta a 3-4 anni di età dai maschi e a 4-5 dalle femmine.</p> <p>Il corteggiamento, che avviene in acqua o sulle rive e talora coinvolge più maschi, e il successivo accoppiamento hanno luogo prevalentemente in aprile-maggio. Le uova, biancastre e di dimensioni di 9-20 x 30-35 mm, sono deposte in numero variabile (5-35) durante l'estate (generalmente in giugno-luglio) in accumuli di terra umida o ceppi marcescenti, spesso all'interno di letamai. Il periodo di incubazione, che varia da 1 a 3 mesi, a seconda dell'esposizione del sito e delle condizioni climatiche generali; la schiusa avviene quindi per lo più in agosto-settembre.</p>
Alimentazione	Si nutre in netta prevalenza di pesci e in misura minore di anfibi, sia metamorfosati che allo stadio larvale. Più raramente cattura piccoli uccelli e micromammiferi.
Distribuzione	<p>È una specie europea orientale e asiatica. E' presente in tutta l'Europa centrale, nell'Italia continentale e peninsulare, oltre che nei Balcani. Al di fuori dell'Europa la si rinviene nel Golfo Persico e nel delta del Nilo, in Asia occidentale e centrale fino al Pakistan settentrionale e alla regione dello Xinjiang in Cina. In Italia è diffusa in buona parte dell'area continentale e peninsulare; è assente nelle isole, in Val d'Aosta, nella Liguria costiera e nella Puglia e Calabria centrali e meridionali.</p> <p>In Lombardia la specie è diffusa in tutte le province, ma in modo non uniforme, essendo confinata alle zone rivierasche di una gran varietà di corpi d'acqua.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	È soggetta a diversi fattori di minaccia, che possono causare localmente il declino delle popolazioni, quali: alterazione e distruzione di habitat, inquinamento dei corsi d'acqua, modificazione e cementificazione di alvei e rive, urbanizzazione, uccisione diretta da parte dell'uomo e a seguito del traffico veicolare.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano la tutela ed eventualmente la creazione di zone umide e il controllo dell'inquinamento da prodotti chimici usati in agricoltura.

Metodi di monitoraggio	L'indagine quantitativa viene condotta principalmente attraverso la cattura di individui. E' comunque possibile effettuare dei censimenti a vista, percorrendo dei transetti o facendo riferimento a dei quadrati campione. I metodi di cattura utilizzati sono tre: cattura manuale, spesso mediante ricerca diretta in potenziali rifugi; cattura con trappole a caduta per i rettili terrestri; metodo di cattura-marcatura-ricattura.
-------------------------------	---

5.3.5.5 Uccelli

Nome comune, Nome scientifico	Strolaga minore <i>Gavia stellata</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna, e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello regionale è protetta con valore pari a 9.
Habitat e riproduzione	La specie frequenta le acque aperte di stagni, laghi e bacini artificiali oltre a zone acquitrinose caratterizzate dalla presenza di fragmiteti. Si tratta di una specie migratrice su media distanza, che nidifica principalmente lungo le coste marine e nelle acque interne di Islanda, paesi scandinavi e Russia.
Distribuzione	Nidifica in Islanda, paesi scandinavi e Russia settentrionale. Occupa anche la porzione settentrionale delle Isole Britanniche. In concomitanza con la formazione dei ghiacci la specie migra a sud lungo le acque costiere dell'Atlantico settentrionale e del Mar del Nord, spingendosi fino alle coste settentrionali del bacino del Mediterraneo; le popolazioni provenienti dalla Russia e dalla Siberia occidentale svernano sul Mar Nero e sul Mar Caspio. In Lombardia la Strolaga minore presenta una distribuzione localizzata ad alcuni laghi (Maggiore, Como, Idro e Garda in corrispondenza del Parco dell'Alto Garda Bresciano), ad alcuni fiumi (Parco del Mincio e Parco della Valle del Ticino) oltre che ad alcuni bacini artificiali presenti in pianura (incluso il bacino dell'Idroscalo di Milano). La maggior parte delle osservazioni riguarda individui isolati. Nel sito è presente, occasionalmente, nel periodo migratorio.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il lento declino pare dovuto all'acidificazione dei laghi, che diminuisce l'abbondanza di pesci, e all'aumento nella acque interne dei composti organici del mercurio, sostanze dapprima assorbite dai pesci e poi trasferite lungo la piramide alimentare nei tessuti dei predatori.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Trattandosi di una specie minacciata e fortemente selettiva per l'habitat, la principale strategia di conservazione consiste nella applicazione di interventi diretti di miglioramento dell'habitat: evitare l'eccessivo abbassamento del livello idrico che favorirebbe la concentrazione di inquinanti ed eutrofizzanti; impedire ogni forma di inquinamento delle acque; limitare il disturbo antropico nel periodo migratorio.
Metodi di monitoraggio	Censimenti visivi su uscite ripetute durante il periodo di migrazione.
Nome comune, Nome scientifico	Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna, e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale si può considerare specie in pericolo (EN), a livello regionale il valore di priorità assegnato è massimo (13).
Habitat e riproduzione	Il Tarabuso predilige le zone umide d'acqua dolce, costiere o interne, con vegetazione palustre estesa e ben rappresentata (canneti vasti e diversificati) con zone aperte e pozze libere. Nel sito la specie è confinata alle zone con vegetazione igrofila abbondante (phragmyteti in particolare) e lontana dalle fonti di disturbo.
Distribuzione	La specie in Italia è parzialmente sedentaria e svernante. In Lombardia la nidificazione della specie sembra essere limitata all'area delle risaie in Lomellina, mentre l'areale di svernamento è più ampio e comprende le zone umide prealpine, fluviali e planiziali. Nel sito la specie è migratrice e svernante irregolare.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Tarabuso è minacciato principalmente dalla riduzione degli habitat vocazionali, in particolare quelli di nidificazione, dovuti a bonifiche di zone umide, frammentazione e riduzione di quelle utilizzate storicamente e cambiamenti nelle colture, in particolare quelle risicole. Anche per lo svernamento i fattori di rischio sono legati alla diminuzione dell'habitat e, secondariamente, al disturbo diretto da parte dell'uomo..

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Trattandosi di una specie minacciata e fortemente selettiva per l'habitat, la principale strategia di conservazione consiste nella applicazione di interventi diretti di miglioramento dell'habitat. La forte tendenza alla diminuzione dimostrata negli ultimi decenni consiglia l'esecuzione di monitoraggi sulla popolazione esistente (così da individuare eventuali azioni di supporto a nuclei in diminuzione). Poiché la specie risente negativamente del disturbo antropico diretto risultano di fondamentale importanza azioni di educazione e informazione.
Metodi di monitoraggio	Censimenti al canto con tecnica del <i>play-back</i> , censimenti invernali visivi su uscite ripetute.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale e si può considerare specie a basso rischio (LR), a livello regionale il valore di priorità assegnato è alto (9).
Habitat e riproduzione	Il Tarabusino predilige le zone umide d'acqua dolce, costiere e interne, aree coltivate con caratteristiche simili (risaie). È presente unicamente in aree con vegetazione igrofila abbondante, predilige la contemporanea presenza di diversi piani vegetazionali (canneto, saliceto cespuglioso e arboreo). A differenza del Tarabuso, la nidificazione può avvenire anche in zone umide di limitata estensione entro i coltivi (superficie minima un ettaro), ma deve essere presente connettività ecologica tra le aree vocate, come canali vegetati, incolti, boschetti.
Distribuzione	In Lombardia è presente lungo le fasce golenali del Po, nelle aree umide planiziali ben conservate, in aree localizzate ai margini dei principali specchi d'acqua prealpini. È specie migratrice, che sverna in Africa. A Spinadesco il Tarabusino è nidificante e presente durante il periodo di migrazione.

Possibili minacce e fattori di rischio	Come il Tarabuso, il Tarabusino è minacciato principalmente dalla riduzione degli habitat vocazionali, in particolare quelli di nidificazione, dovuti a frammentazione continua di zone umide, bonifiche, pulizia dei canali. Essendo specie migratrice, incontra una serie di problematiche anche nei quartieri di svernamento africani, che ne hanno determinato un trend negativo a scala europea. Nel sito la specie è soggetta a forte disturbo antropico, generato dall'attività di pesca sportiva ed escursionismo.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	La principale strategia di conservazione, negli areali di nidificazione, consiste negli interventi diretti sull'habitat, quali la rinaturalizzazione dei canali di irrigazione, il mantenimento delle fasce a vegetazione spontanea anche di limitata estensione. In particolare, devono essere conservati i canneti, anche quelli non particolarmente estesi, gli arbusteti igrofili. La tendenza alla diminuzione dimostrata negli ultimi decenni in Italia consiglia l'esecuzione di monitoraggi sulla popolazione esistente, così da individuare eventuali azioni di supporto a nuclei in diminuzione.
Metodi di monitoraggio	Censimenti, inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati.
Nome comune, Nome scientifico	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna, è inserita nella categoria SPEC 3. A livello regionale il valore di priorità assegnato è molto alto (12).
Habitat e riproduzione	Ardeide gragario, forma insieme ad altre specie di Aironi (Garzetta, Airone cenerino) colonie multispecifiche dette garzaie. Le garzaie sono poste in zone umide, in cui ci siano boschetti di dimensioni anche ridotte su cui porre i nidi. In particolare sono utilizzati ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. La condizione necessaria è l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica.

Distribuzione	La specie in pianura Padana nidifica nelle aree umide residue con caratteristiche idonee, specialmente nel distretto risicolo occidentale della regione. L'asta del Po e le aree umide di contorno ai principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio) ospitano gli altri siti di nidificazione. La Nitticora è migratrice transahariana, anche se numeri crescenti di individui mostrano un comportamento da specie sedentaria, e passano l'inverno nei pressi del luogo di nidificazione. Nel sito la Nitticora è presente durante il periodo riproduttivo e l'estate, sebbene non si abbiano segnalazioni di nidificazione certa, e durante l'inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale lombardo, le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Tuttavia, le modificazioni ambientali che investono la pianura agricola rappresentano una minaccia per gli Ardeidi coloniali. La riduzione delle aree umide naturali, le nuove tecniche di coltivazione del riso in asciutta e il disturbo antropico rappresentano i fattori di impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico. La Nitticora risente anche delle problematiche presenti nei quartieri di svernamento, ragione per cui è necessario tutelare al massimo la specie nei siti di nidificazione.
Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui estivanti.
Nome comune, Nome scientifico	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna. A livello regionale il valore di priorità assegnato è molto alto (11).
Habitat e riproduzione	Forma colonie (garzaie) con altre specie di Ardeidi, situate in zone umide anche di piccole dimensioni. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, in boschetti riparati e poco accessibili. Sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. È fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica, e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze.

Distribuzione	Le colonie in Lombardia sono distribuite principalmente nel distretto risicolo (Lomellina), secondariamente lungo l'asta del Po e le aree umide residue dei principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio). La Garzetta è migratrice e sverna nel bacino del Mediterraneo, sempre più individui però passano l'inverno nei pressi dei siti di nidificazione. A Spinadesco è presente in estate (non nidificante), durante il periodo delle migrazioni e in inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale complessivo, quasi tutte le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Le minacce per queste specie risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono la pianura agricola. La riduzione e frammentazione delle aree umide naturali, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto rappresentano i fattori di impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico. Come tutti i migratori, la specie risente anche delle problematiche presenti nei quartieri di svernamento. Essendo presente nel sito durante il periodo migratorio, è necessario proporre interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere la funzionalità dell'area come <i>stopover-site</i> .
Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui durante estate, migrazione e inverno, cattura e marcatura individuale per analisi di utilizzo dell'habitat e spostamenti.

Nome comune, Nome scientifico	Airone bianco maggiore <i>Egretta alba</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è non valutato (NE). A livello regionale il valore di priorità assegnato è molto alto (12).
Habitat e riproduzione	La specie sta lentamente colonizzando l'ambito planiziale padano, nidifica in colonie (garzaie) insieme ad altre specie di Ardeidi. Le garzaie sono situate in zone umide con presenza di boschetti riparati e poco accessibili. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. È fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica, e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze.
Distribuzione	La distribuzione segue quella delle colonie, principalmente nel distretto risicolo (Lomellina), secondariamente lungo l'asta del Po e le aree umide residue dei principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio). L'Airone bianco maggiore compie spostamenti a scopo trofico di ampia entità, soprattutto in inverno, e utilizza tutta la fascia planiziale della regione. A Spinadesco la specie è presente durante il periodo delle migrazioni e in inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale complessivo, quasi tutte le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Questo ha consentito a specie come l'Airone bianco maggiore di iniziare la colonizzazione del territorio lombardo. Le minacce risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono la pianura agricola. La riduzione e frammentazione delle aree umide naturali, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto (infrastrutture, edilizia residenziale, grandi opere) rappresentano i fattori di impatto più gravi. L'eccessiva frequentazione del greto e degli spiaggioni nel sito rappresenta un fenomeno di disturbo per la specie.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico, costituite dall'eccessiva frequentazione dell'area. Essendo presente nel sito durante il periodo migratorio e in inverno, è necessario proporre interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere la funzionalità dell'area come <i>stopover-site</i> .
Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione e inverno, cattura e marcatura individuale per analisi di utilizzo dell'habitat e spostamenti.
Nome comune, Nome scientifico	Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale e si può considerare specie a più basso rischio (LR), a livello regionale il valore di priorità assegnato è massimo (13).
Habitat e riproduzione	La specie nidifica in colonie (garzaie) ma anche in nidi isolati e crea garzaie monospecifiche. Le garzaie sono situate in siti tradizionali, presso zone umide con presenza di boschetti e cespuglietti riparati e poco accessibili. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. È fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica, e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze, come risaie, lanche e paludi con abbondante vegetazione emersa.
Distribuzione	La distribuzione segue quella delle colonie, principalmente in Lomellina, secondariamente lungo l'asta del Po e le aree umide residue dei principali fiumi (Ticino, Adda). Importanti colonie presenti nelle Valli del Mincio. L'Airone rosso è una specie migratrice, con quartieri di svernamento in Africa occidentale subsahariana. A Spinadesco è presente in estate (non nidificante), durante il periodo delle migrazioni.

Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale complessivo, quasi tutte le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Questo ha consentito a specie come l’Airone bianco maggiore di iniziare la colonizzazione del territorio lombardo. Le minacce risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono la pianura agricola. La riduzione e frammentazione delle aree umide naturali, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto (infrastrutture, edilizia residenziale, grandi opere) rappresentano i fattori di impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l’insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico. Essendo presente nel sito durante gran parte dell’anno, è necessario proporre interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere integra la funzionalità dell’area per la specie.
Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione e inverno, cattura e marcatura individuale per analisi di utilizzo dell’habitat e spostamenti.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell’allegato 2 della Convenzione di Berna e nell’allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 2.
Habitat e riproduzione	Frequenta zone palustri o praterie all’interno di ampie foreste dove costruisce il nido sugli alberi a notevole altezza. Ma anche su pareti rocciose. A differenza della Cicogna bianca è schiva e solitaria.
Distribuzione	Vive nelle foreste umide e nelle paludi di Europa, Asia, ed Africa. Sverna in Africa subsahariana, India settentrionale e Cina meridionale. In Italia sono segnalati rari casi di nidificazione: da alcuni anni nidifica in Basilicata.

Possibili minacce e fattori di rischio	Le principali minacce per questa specie sono la distruzione e il 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. Un'altra importante causa diretta di mortalità è rappresentata dall'impatto e dalla folgorazione sui fili delle linee elettriche e l'inquinamento da piombo e da altre sostanze tossico-nocive che avvelenano le loro prede e il loro habitat.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, eliminazione delle fonti di disturbo antropico (in particolare la messa in sicurezza delle linee elettriche). A Spinadesco è presente durante la migrazione, occorre quindi conservare gli habitat in modo da mantenere integra la funzionalità dell'area per la specie in un momento delicato come la migrazione.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione.
Nome comune, Nome scientifico	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 2. A livello nazionale e si può considerare specie a più basso rischio (LR), a livello regionale il valore di priorità assegnato è molto alto (12).
Habitat e riproduzione	La specie utilizza nidi singoli (raramente in gruppo) in siti abituali (rioccupati poi per anni), in posizione sopraelevata. Spesso vengono utilizzati manufatti ed edifici. La Cicogna bianca predilige ambienti aperti con prati stabili, fasce ecotonali, risaie e lanche e paludi con abbondante vegetazione emersa e acqua bassa.

Distribuzione	La Cicogna bianca è concentrata principalmente in Lomellina e nella zona sud della Provincia di Milano, si sposta poi lungo i principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio) alla ricerca di luoghi idonei. È una specie migratrice, con quartieri di svernamento in Africa centrale. A Spinadesco è presente durante il periodo delle migrazioni.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le minacce risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono le aree di alimentazione, oltre che agli impatti diretti causati dal bracconaggio. La banalizzazione degli ambienti agricoli, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto (linee elettriche, infrastrutture, edilizia residenziale, grandi opere) rappresentano i fattori di impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, eliminazione delle fonti di disturbo antropico (in particolare la messa in sicurezza delle linee elettriche). A Spinadesco è presente durante la migrazione, occorre quindi conservare gli habitat vocazionali e contenere il disturbo antropico in modo da mantenere integra la funzionalità dell'area per la specie.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione.
Nome comune, Nome scientifico	Pesciaiola <i>Mergus albellus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3.
Habitat e riproduzione	La pesciaiola vive nei laghi e nei fiumi dal corso lento ricchi di pesce, ma per riprodursi ha bisogno di alberi. Sui laghi preferisce le aree intorno ai margini, spesso sotto piccoli alberi.
Distribuzione	Questa specie si riproduce nella taiga settentrionale di Europa e Asia. Migrando lascia le sue aree riproduttive e sverna nelle coste riparate o nei laghi dell'entroterra del mar Baltico, del mar Nero, della Germania settentrionale e dei Paesi Bassi, ma un piccolo numero raggiunge anche la Gran Bretagna. A Spinadesco la specie è presente occasionalmente durante il periodo migratorio, in cui sosta sul corso principale del Po.

Possibili minacce e fattori di rischio	Le principali cause che hanno portato alla riduzione delle popolazioni nidificanti, in particolari in Russia, sono stati la deforestazione lungo i fiumi e l'introduzione del Visone americano. Inoltre l'inquinamento da idrocarburi e pesticidi e le piogge acide possono avere un'influenza negativa sia negli areali di nidificazione sia di svernamento. A livello italiano la maggior minaccia è dovuta al bracconaggio e alla cattura accidentale con reti da pesca.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, eliminazione delle fonti di disturbo antropico (in particolare inquinamento). A Spinadesco è presente durante la migrazione, occorre quindi conservare gli habitat in modo da mantenere integra la funzionalità dell'area per la specie in un momento delicato come la migrazione.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione e svernamento.
Nome comune, Nome scientifico	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU). Il valore di priorità regionale assegnato è molto alto (11).
Habitat e riproduzione	Boschi di latifoglie o misti a conifere, con radure e spazi aperti come aree di taglio, margini di boschi, prati, pascoli e coltivi. Il Falco pecchiaiolo può nidificare anche in aree abitate; arrivando però ad abbandonare il nido se il disturbo antropico è eccessivo. È presente fino a circa 1800 m, purché siano disponibili gli insetti tipici della sua dieta (vespe e bombi). Le aree di nidificazione in pianura Padana corrispondono alla fascia insubrica e all'Appennino pavese, mentre in pianura si registrano valori elevati per i boschi ripariali.
Distribuzione	Migratore trans-sahariano, è generalmente presente in basse densità. Le zone di distribuzione sono rappresentate dalle aree vallive e versanti montani con boschi maturi, e i boschi planiziali nei pressi di aree umide e fiumi. Nel sito la specie è presente di passo, in periodo di migrazione autunnale e primaverile.

Possibili minacce e fattori di rischio	La gestione forestale che non tutela le piante mature e non ha indirizzo naturalistico è una minaccia per la specie, unitamente alla frammentazione e taglio di porzioni forestali integre e continue. Il bracconaggio riveste ancora, per il Falco pecchiaiolo, un fattore limitante molto importante, ma è principalmente praticato lungo le rotte di migrazione.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Miglioramenti degli habitat forestali, conservazione di piante mature, creazione di diversità nel paesaggio forestale, con radure e fasce ecotonali. Per quanto riguarda Spinadesco, tutela delle aree boscate del sito, riduzione delle operazioni colturali nei pioppeti nel periodo primaverile, riduzione del disturbo antropico negli spazi aperti.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn, è inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU). Il valore di priorità regionale assegnato è alto (10).
Habitat e riproduzione	In pianura il Nibbio bruno è localizzato nei boschi maturi (orno-ostrieti e boschi igrofili) residuali, dove utilizza come siti riproduttivi alberi, pareti rocciose, falesie lacustri e rupi in zone boschive. Predilige le aree forestali situate ai margini di corpi idrici e di zone aperte (perlopiù nelle Prealpi). Utilizza per l'attività trofica anche discariche e depositi di rifiuti.
Distribuzione	Specie migratrice, il Nibbio bruno effettua migrazioni regolari verso i quartieri di svernamento nell'Africa trans-sahariana, concentrandosi in gruppi molto numerosi lungo le principali vie di migrazione. In Lombardia occupa la fascia prealpina e la pianura dove si concentra lungo le aste fluviali e nel settore orientale della regione. A Spinadesco la specie è presente durante il periodo di migrazione.

Possibili minacce e fattori di rischio	Il Nibbio bruno soffre della banalizzazione del territorio e degli habitat agricoli di pianura. Pur essendo specie adattabile, è fondamentale la conservazione di pascoli e prati da sfalcio, di allevamenti tradizionali, che offrono una maggiore disponibilità di risorse trofiche, e alla preservazione dei siti di riproduzione negli ambienti boschivi ripariali e nelle aree umide con superfici arborate.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il Nibbio bruno, nel sito, gode di un ambiente favorevole alla sosta in periodo di migrazione (presenza di specchi d'acqua, vegetazione igrofila e arborea abbondanti, alberi maturi). Eventuali miglioramenti degli habitat boschivi e delle aree boscate limitrofe, unite a una gestione più naturalistica dei pioppeti, potrebbero, a lungo termine, portare l'ambiente ad essere idoneo per la nidificazione della specie.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo migrazione; osservazione di eventuali individui presenti in periodo riproduttivo.
Nome comune, Nome scientifico	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata in pericolo (EN). Il valore di priorità regionale assegnato è alto (9).
Habitat e riproduzione	Il Falco di palude predilige gli habitat tipici delle aree umide. Zone ricche di vegetazione fitta, soprattutto fragmiteti, lungo le principali aste fluviali (lanche, bodri, morte, aree golenali, isole fluviali) e i canneti lacustri. Recentemente si è diffuso anche ai margini di zone boscose ripariali, dove principalmente i prati stabili sono utilizzati come territori di caccia. Le prede sono molto eterogenee (uccelli, mammiferi, pesci e rettili).
Distribuzione	In generale, nell'area della pianura Padana, si è verificata un'espansione di areale del Falco di palude, grazie alla recente colonizzazione degli ambienti agricoli frammisti a zone umide, anche di estensione limitata, e delle aree palustri in prossimità dei principali fiumi e dei grandi laghi. In inverno il Falco di palude è migratore regolare e svernante. In inverno utilizza ambienti simili a quelli di nidificazione. A Spinadesco la specie è migratrice e svernante, in modo irregolare è stata osservata in estate, senza eventi riproduttivi.

Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia è rappresentata dal disturbo antropico (caccia, pesca, cani vaganti, ecc,) e dalla frammentazione e distruzione degli habitat ottimali, unita alla riduzione degli habitat sub-ottimali presenti nella campagna irrigua (filari e bordure dei canali e delle rogge). Costituisce inoltre una minaccia l'utilizzo di pesticidi clororganici.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono necessari interventi volti alla conservazione e gestione delle zone umide e della vegetazione ripariale, soprattutto lungo le aste fluviali, dove la specie pare in ripresa. Eventuali miglioramenti degli ambienti di confine, delle sponde dei laghi di cava e delle aree aperte del sito potrebbero, a lungo termine, portare l'ambiente ad essere idoneo per la nidificazione della specie.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione; osservazione di eventuali individui presenti in periodo riproduttivo.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn, è inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale la specie è considerata estinta come nidificante (EX). Il valore di priorità regionale assegnato è alto (9).
Habitat e riproduzione	L'Albanella reale nidifica in un'ampia varietà di habitat aperti con vegetazione bassa, per esempio steppe, brughiere, prati umidi in corso di interrimento, radure, piantagioni giovani e anche coltivazioni, preferibilmente estensive.
Distribuzione	In Europa è distribuita un po' dappertutto, tranne che nei Balcani, Austria, Svizzera e Italia. Altrove i numeri sono generalmente piccoli e solo Russia, Finlandia, Svezia e Francia hanno una popolazione nidificante al di sopra delle mille coppie. A Spinadesco la specie è presente nel periodo migratorio e di svernamento.
Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia è rappresentata dalla frammentazione e distruzione degli habitat di nidificazione, di svernamento e di sosta durante la migrazione. Costituisce inoltre una minaccia l'utilizzo di pesticidi clororganici.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono necessari interventi volti alla conservazione delle zone aperte e delle aree umide che fungono da areali di svernamento e di sosta migratoria. Eventuali miglioramenti naturalistici degli ambienti aperti come l'espansione dei prati stabili, la rinuncia all'aratura invernale e <i>set-aside</i> faunistico possono favorire la presenza della specie nel sito.
Metodi di monitoraggio	Conteggio degli individui durante la migrazione e lo svernamento.
Nome comune, Nome scientifico	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU). Il valore di priorità regionale assegnato è molto alto (11).
Habitat e riproduzione	L'Albanella minore nidifica in ambienti aperti con scarsa copertura arborea e arbustiva ma con presenza di copertura erbacea uniforme. Predilige brughiere, torbiere, fasce marginali di zone umide, incolti, prati umidi, coltivi e giovani rimboschimenti di conifere, dove però il disturbo antropico e l'urbanizzazione siano molto scarsi. Recentemente sono stati segnalati casi isolati di nidificazione in ambiente agricolo. Le nidificazioni avvengono a terra in ambiente asciutto o ricco di acqua. Le aree più idonee, in Lombardia, sono situate nella fascia di pianura, nelle vicinanze dei principali corsi d'acqua e nel distretto risicolo.
Distribuzione	È una specie migratrice transahariana, ed è quindi presente in Lombardia soltanto durante il periodo di migrazione e di riproduzione. Non raggiunge mai alte densità nella fascia di pianura, e si concentra negli ambienti idonei, come le isole fluviali del Po. A Spinadesco l'Albanella minore è stata osservata in periodo riproduttivo ed è nidificante certa, anche se non si conoscono i siti.
Possibili minacce e fattori di rischio	L'albanella minore è minacciata dall'espansione dell'agricoltura intensiva in gran parte del suo areale europeo, che ha sottratto habitat idoneo alla specie. Le pratiche agricole stesse, in seguito all'aumento della meccanizzazione, provocano impatti diretti alla specie. Nel sito rappresenta un fattore di notevole impatto il disturbo antropico, generato dall'attività di pesca sportiva, dalla caccia (anche dall'addestramento cani) e dalla presenza di animali vaganti.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	È necessario incentivare pratiche agricole più attente, salvaguardare le isole fluviali e gestire in modo naturalistico le aree marginali, quali ad esempio incolti e aree golenali. È necessario preservare dal disturbo antropico le zone golenali con spiccata vocazionalità ambientale, vietando l'accesso nei periodi sensibili per la specie (primavera - estate).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione, osservazione degli individui nidificanti.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn; è inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale la specie è considerata estinta come nidificante (EX).
Habitat e riproduzione	L'habitat del Falco pescatore è caratterizzato dalla presenza di corpi idrici, dolci o salmastri, e coste marine con vegetazione forestale e acque poco agitate. Durante la migrazione frequenta ambienti ripariali, specialmente se presente vegetazione arborea matura, dove può reperire adeguate risorse alimentari.
Distribuzione	La specie è presente con le popolazioni più numerose nella penisola scandinava. La stima della popolazione mediterranea effettuata tra la fine degli anni '70 e la fine degli anni '80 è stata valutata compresa tra le 57 e le 75 coppie, distribuita tra le Baleari e la Corsica. È una specie migratrice transahariana, nonostante alcuni individui svernino nel bacino del mediterraneo. A Spinadesco la specie è presente, in modo irregolare, durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il falco pescatore è minacciato dalle uccisioni illegali, dell'urbanizzazione costiera, dall'inquinamento e dell'eventuale contaminazione da mercurio e da organoclorurati.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela degli specchi d'acqua e della vegetazione arborea del sito, limitazione del disturbo.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn; è inoltre inserita nella categoria SPEC 3. A livello internazionale la specie è considerata potenzialmente minacciata (NT, IUCN Red List).
Habitat e riproduzione	Frequenta ambienti rurali aperti con presenza di filari, alberature sparse o pioppeti. Il Falco cuculo nidifica spesso in vecchi nidi di corvidi abbandonati.
Distribuzione	Il Falco cuculo nidifica nell'Europa centro orientale ed in Africa centrale; in inverno migra a sud in Africa ed Asia meridionali. In Italia è nidificante regolare in Veneto (Bonifica di Loncon, VE) e in Emilia Romagna, ed è considerata specie in espansione in pianura Padana. Frequenta l'area di Spinadesco durante il passo migratorio.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Falco cuculo soffre delle persecuzioni dirette, dovute a interventi di controllo dei Corvidi (sparo al nido); mentre dal punto di vista dell'habitat risente della scomparsa dei prati stabili e delle coltivazioni di foraggiere, che negli ultimi decenni tendono ad essere sostituite da coltivazioni intensive e dall'urbanizzazione, e la mancanza di un'adeguata tutela dei siti di nidificazione, corrispondenti principalmente ad alberi isolati o filari.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	L'area è un'importante area di sosta per la migrazione di questa specie, in cui convivono aspetti di diversificazione ambientale che devono essere conservati. Il mantenimento della diversità ambientale del sito e la rinaturalizzazione di alcune zone (sponde bacini), unite a una gestione più naturalistica del pioppeto, possono essere funzionali alla specie, in un'ottica di vocazionalità per la nidificazione visto il recente adattamento alla realtà agricola pianiziale.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.
Nome comune, Nome scientifico	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello regionale il livello di priorità è alto (9).

Habitat e riproduzione	Lo Smeriglio è un rapace nordico, tipico degli ambienti di brughiera e umidi. Predilige le aree con varietà di paesaggio, in cui siano presenti praterie, zone umide con vegetazione igrofila (fragmiteti, cariceti) e boschi di conifere.
Distribuzione	In Europa l'area di nidificazione, oltre alla Russia e alla Fennoscandia, comprende le isole britanniche e l'Islanda. Sverna in Europa centro-meridionale e in pianura Padana non è raro in inverno. In fase di svernamento frequenta le aree aperte agricole, preferibilmente con zone umide e boschetti. A Spinadesco è presente durante il passaggio migratorio e in inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	Nella parte meridionale dell'habitat di nidificazione, la specie soffre dell'espansione delle monoculture intensive e della bonifica e frammentazione delle aree umide. Inoltre, la caccia nel periodo invernale costituisce una forma di disturbo indiretto per la specie.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito offre allo Smeriglio ambienti idonei a sostenere la sosta migratoria e lo svernamento. Un elemento favorevole alla specie potrebbe essere un diverso utilizzo invernale della campagna circostante il sito, aumentando la superficie incolta e/o a prato stabile.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo migrazione.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU), a livello regionale il livello di priorità è massimo (13).
Habitat e riproduzione	Specie rupicola, il Pellegrino nidifica in ambienti costieri e interni, soprattutto in formazioni calcaree. Preferisce nidificare in posizioni dominanti aree aperte utilizzate per cacciare. Ad eccezione di queste caratteristiche il pellegrino non sembra molto esigente, arrivando a nidificare anche in centri urbani su ruderi o vecchi edifici; può anche occupare nidi abbandonati di altri uccelli (corvidi, rapaci, aironi). La condizione necessaria all'occupazione di un territorio, oltre alla presenza di siti adatti alla nidificazione, è l'abbondanza dell'avifauna che costituisce la dieta della specie.

Distribuzione	Specie sedentaria, in Europa è ampiamente diffuso, anche sulle isole, fino alle zone artiche, mentre in Italia la distribuzione è uniforme su Alpi e Appennini mentre appare più localizzata nelle regioni meridionali. In Lombardia le aree più idonee al Pellegrino sono situate nella fascia insubrica. Nel sito il Pellegrino è specie svernante e presente nel periodo migratorio.
Possibili minacce e fattori di rischio	Disturbo diretto e indiretto, sottrazione uova nei siti di nidificazione, accumulo residui derivati da pesticidi organo clorurati.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	È fondamentale mantenere un'elevata diversità ambientale, con presenza di boschi, aree umide e incolti, che funga da attrattore per l'avifauna svernante nell'area, che costituisce la dieta del Pellegrino.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione e svernamento.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato III della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata a più basso rischio (LR), a livello regionale la priorità è massima (11).
Habitat e riproduzione	Utilizza come ambienti di nidificazione aree umide con estese superfici di acqua bassa (massimo 20 cm), sia naturali sia artificiali. In Italia gran parte della popolazione si riproduce in stagni costieri e saline, ma frequenta anche i bacini di decantazione degli zuccherifici (come nel caso della colonia lombarda localizzata in Provincia di Pavia), liquami di allevamenti, bacini artificiali di vario tipo e risaie. Specie coloniale, può nidificare anche isolata negli ambienti più poveri (campi di mais).

Distribuzione	Specie a distribuzione cosmopolita, la popolazione europea è in gran parte migratrice e i movimenti migratori si concentrano in agosto-settembre e in marzo-aprile. La maggior parte dei Cavalieri d'Italia sono migratori trans-sahariani e svernano a nord dell'equatore, mentre una parte minore della popolazione sverna in Medio Oriente. In Lombardia la specie è presente in periodo riproduttivo e durante la migrazione. La specie è segnalata nel Parco del Ticino e nel Parco Agricolo Sud Milano e nella fascia delle risaie. A Spinadesco il Cavaliere d'Italia è presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le minacce sono rappresentate dalla distruzione e la trasformazione degli habitat di riproduzione e di alimentazione, a cui si uniscono fenomeni climatici avversi, quali la siccità estiva nelle aree di nidificazione e le piogge intense nel periodo della schiusa delle uova. Fattore di impatto fortemente negativo è dato dalla predazione di uova e pulli da parte di animali domestici e randagi. Si segnalano poi azioni antropiche con forti impatti negativi, come le variazioni improvvise dei livelli delle acque dovute alla cessazione di attività in saline e zuccherifici. Essendo specie migratrice, si segnalano disturbi ambientali nelle aree africane di svernamento.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito è parzialmente idoneo alla nidificazione della specie, mentre l'ambiente circostante, privo di aree umide naturali o risaie, appare meno adatto alla specie. È tuttavia necessario compiere azioni di riduzione del disturbo antropico (pesca, controllo cani e gatti domestici e vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.
Nome comune, Nome scientifico	Avocetta <i>Recurvirostra avosetta</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn.
Habitat e riproduzione	L'Avocetta è una specie molto selettiva nella scelta dell'habitat. Frequenta in Italia soprattutto le saline, dove si concentra oltre l'80% della popolazione, quindi le valli da pesca, le lagune e gli stagni costieri. Solo di recente ha colonizzato alcune zone umide interne della Pianura Padana, nidificando in zuccherifici ed altri bacini d'acqua dolce.

Distribuzione	Specie a distribuzione cosmopolita, copre un areale abbastanza vasto, in pratica nei vari periodi dell'anno è possibile vederla in quasi tutta l'Europa, l'Asia, e l'Africa. A Spinadesco è presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia per la specie è il fallimento della riproduzione dovuto all'eventuale innalzamento del livello idrico dei bacini dopo la deposizione oppure alla distruzione di zone adatte alla nidificazione come per esempio gli impianti di acquacoltura. Minore è la minaccia dovuta alla predazione delle uova da parte da altri animali.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Mantenimento dell'area come buon sito di sosta per la specie durante il periodo migratorio.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.
Nome comune, Nome scientifico	Occhione <i>Burhinus oedicnemus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. E' inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale la specie è considerata in pericolo (EN) e a livello regionale la priorità è massima (11).
Habitat e riproduzione	L'Occhione nidifica da 0 a 900 metri sul livello del mare, in tipologie ambientali diverse caratterizzate da copertura vegetale frammentaria o assente (steppe semi-naturali, greti fluviali, prato-pascoli, dune litoranee).
Distribuzione	Specie politipica a corologia paleartico orientale. In Italia è presente la sottospecie nominale <i>Burhinus oedicnemus</i> . L' occhione è migratore e nidificante regolare, svernante parziale (centro-sud e isole), localmente residente. La sua distribuzione italiana comprende i greti fluviali del settore occidentale della pianura padana (Emilia Romagna, Piemonte) e del Friuli-Venezia Giulia, le aree costiere e interne delle regioni centrali tirreniche (Toscana, Lazio), la Basilicata, le estreme regioni meridionali e le due isole maggiori. La popolazione italiana di Occhione è valutata in 200-500 coppie nidificanti. A Spinadesco è stato osservato in periodo primaverile ed è nidificante con almeno una coppia (AA VV. Progetto Atlante Provincia di Cremona).

Possibili minacce e fattori di rischio	Il forte declino nella porzione centro-occidentale del suo areale distributivo paleartico e in particolare in Italia, è dovuto principalmente dalla messa a coltura di vaste aree a vegetazione pioniera e steppica, dalla riduzione delle superfici a pascolo e dall'erosione artificiale dei greti fluviali. Altri fattori di minaccia sono il bracconaggio, il prelievo di uova e pulli e il disturbo ai siti riproduttivi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Le misure specifiche utili per la sua conservazione sono individuabili nella creazione di aree protette dal disturbo antropico, nell'effettuazione di pratiche agricole a basso impatto soprattutto nelle aree di confine tra coltivi e zone naturali, nel monitoraggio di singole popolazioni e in progetti di sensibilizzazione degli utenti del sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di nidificazione.
Nome comune, Nome scientifico	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato III della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello regionale la priorità è media (7).
Habitat e riproduzione	Limicolo tipico della tundra artica e delle brughiere del nord europa, dove frequenta paludi, torbiere e stagni, anche salmastri. È presente anche nelle paludi interne.
Distribuzione	La popolazione europea è distribuita tra Islanda e Scandinavia. È una specie migratrice regolare o parziale, con areale di svernamento che comprende il bacino del Mediterraneo e il Medio Oriente. A Spinadesco il Piviere dorato è specie migratrice e svernante.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale di svernamento si segnala il possibile disturbo dovuto all'attività venatoria.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito è idoneo alla sosta migratoria e allo svernamento della specie. Interventi utili sono le azioni di riduzione del disturbo antropico (pesca, caccia, controllo animali domestici e vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione e svernamento.

Nome comune, Nome scientifico	Combattente <i>Philomachus pugnax</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato III della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. È inserito nella categoria SPEC 2.
Habitat e riproduzione	Il Combattente nidifica nella tundra artica, dalla costa fino al limite della foresta di conifere. Si concentra presso i delta fluviali e le paludi salmastre costiere, ma si rinviene anche negli arbusteti e nei betuleti.
Distribuzione	Il Combattente ha una distribuzione eurosiberica, con popolazione europea concentrata in Russia. Migratrice a lungo raggio, sverna in Europa occidentale, Medio Oriente e India occidentale. In Italia migra regolarmente tra fine giugno e inizio novembre e soprattutto tra febbraio e maggio in zone umide costiere peninsulari e insulari, ma localmente in anche in Pianura Padana occidentale. A Spinadesco il Combattente è segnalato durante il periodo di migrazione e in modo accidentale in inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	Nei siti di nidificazione la specie subisce impatti dovuti alla trasformazione di habitat (drenaggio a fini agricoli), all'inquinamento da idrocarburi e ai cambiamenti climatici. A livello di areale di svernamento si segnala il possibile disturbo dovuto all'attività venatoria.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Spinadesco è un sito idoneo alla sosta migratoria. Interventi utili sono le azioni di riduzione del disturbo antropico (pesca, caccia, controllo animali domestici e vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserito nella categoria SPEC 3.

Habitat e riproduzione	Specie tipica delle foreste boreali nordiche, dove nidifica nelle zone umide e aperte all'interno delle vaste foreste di conifere che caratterizzano la latitudine.
Distribuzione	Il Piro piro boschereccio è una specie euro-siberica, concentrata in Scandinavia e in Russia. Migratrice, sverna nelle zone tropicali e sub-tropicali africane. Migrazione post-riproduttiva a lunga distanza e su vasta scala, con regolare attraversamento del Mediterraneo e del Sahara. La specie a Spinadesco è segnalata come migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	Nei siti di nidificazione la specie subisce impatti dovuti alla trasformazione di habitat (drenaggio a fini agricoli e sfruttamento delle foreste) e ai cambiamenti climatici.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Spinadesco è un sito idoneo alla sosta migratoria. Interventi utili sono le azioni di riduzione del disturbo antropico (pesca, caccia, controllo animali domestici e vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. A livello regionale la priorità assegnata è molto alta (11).
Habitat e riproduzione	La Sterna comune è una specie legata ai grandi fiumi, frequentati durante il periodo di nidificazione. Coloniale, seleziona come siti di nidificazione le isolette fluviali e le barre di ciottoli e ghiaia, spoglie o comunque con scarsa presenza di vegetazione. In alcuni casi è possibile osservare la specie nidificare in ghiareti o nei sabbioni molto vasti collegati alla riva del fiume. Le aree privilegiate dalla specie sono inoltre caratterizzate da golene con acque basse, il che riflette la disponibilità di pesci dalle dimensioni predabili, e dall'assenza di disturbo antropico.

Distribuzione	La popolazione dell'Europa occidentale e centro-settentrionale è migratrice e sverna abitualmente in Africa occidentale spingendosi fino al Sudafrica. La migrazione autunnale avviene principalmente tra luglio e ottobre, quella primaverile tra marzo inoltrato e la fine di maggio. In Italia la specie nidifica nelle zone umide dell'Adriatico settentrionale, nelle zone interne della rete idrografica del Po e alcuni suoi affluenti e nelle zone umide costiere della Sardegna. Nella pianura Padana la Sterna comune è legata strettamente ai grandi fiumi, soprattutto il Po, lungo il quale si hanno le maggiori consistenze di nidificanti, in particolare tra la confluenza del Sesia fino al confine regionale orientale, oltre che lungo il Ticino e nel Lago di Mantova. A Spinadesco la Sterna comune è nidificante e presente in periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	La Sterna comune subisce il disturbo antropico nei siti di nidificazione, costituito da disturbo diretto, scavi in alveo, coltivazione in zona golenale, riduzione e frammentazione delle zone umide naturali accessorie al corso dei fiumi (morte, lanche, bodri).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per agevolare la nidificazione e la sosta migratoria delle sterne comuni, è necessario ridurre il disturbo antropico e, come misura utile anche ad altre specie (Rallidi, Ardeidi), creare isole galleggianti negli specchi d'acqua del sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di nidificazione e migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Fratricello <i>Sterna albifrons</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn. E' inserita nella categoria SPEC 3 La Lista Rossa Italiana la considera specie vulnerabile (VU) e a livello regionale la priorità assegnata è molto alta (12).
Habitat e riproduzione	Il Fraticello predilige spiagge e arenili con scarsa vegetazione; dove depongono le uova direttamente in piccole coppe scavate nel terreno, con un minimo apporto di materiale a guarnizione del nido. Colonizzano abitualmente, anche se con consistenza molto ridotta, isole di ghiaia e sabbia di fiumi dell'entroterra. In questo habitat le colonie mostrano una densità di nidi molto inferiore e spesso l'esito delle covate è vanificato da piene primaverili.
Distribuzione	E' una specie cosmopolita la cui sottospecie nominale nel Paleartico occidentale appare distribuita con oltre il 50% della sua consistenza nei paesi affacciati al Mediterraneo; le 6 mila coppie censite in Italia negli anni 1983 e 1984 rappresentavano oltre il 30% di questa popolazione. Attualmente il contingente italiano mostra sensibili diminuzioni in molte delle zone tipiche di nidificazione e l'intera popolazione è stimata intorno alle 3-5 mila coppie. L'85% nidifica nelle coste e zone umide dell'Adriatico settentrionale, colonie di dimensioni più ridotte sono presenti in Puglia, Sicilia, Sardegna e lungo il fiume Po ed alcuni affluenti. A Spinadesco la Sterna comune è nidificante e presente in periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	La rarefazione e il prosciugamento di molti ambienti umidi condiziona fortemente le strategie alimentari e riproduttive di questa specie; i pochi siti idonei sono spesso soggetti a forte disturbo antropico a causa di attività sportive o di tempo libero, come caccia, pesca o balneazione, legate a questi luoghi. L'aumento di predatori, specialmente di uova e pulcini, come corvidi e gabbiano reale è risultato più volte sufficiente a distruggere le covate di intere colonie anche nelle poche zone protette disponibili. La mancanza di grandi zone umide inaccessibili dall'esterno costringe spesso queste specie a colonizzare luoghi insicuri e raggiungibili da un ulteriore numero di potenziali predatori come ratti e cani.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per agevolare la nidificazione e la sosta migratoria dei fraticelli, è necessario ridurre il disturbo antropico e, come misura utile anche ad altre specie (Rallidi, Ardeidi), creare isole galleggianti negli specchi d'acqua del sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di nidificazione e migrazione.
<hr/>	
Nome comune, Nome scientifico	Mignattino <i>Chlidonias niger</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato II della Convenzione di Bonn, è inserito nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è in pericolo (EN). A livello regionale la priorità assegnata è molto alta (11).
Habitat e riproduzione	Il Mignattino è una specie tipica delle acque interne ferme, predilige le zone costiere e interne in bacini di dimensione media, in anse non disturbate di fiumi e all'interno di paludi con acqua salmastra o dolce. Nidifica presso bacini profondi non più di due metri, con acqua persistente o temporanea, purché con ricca vegetazione acquatica, sia emergente sia galleggiante. Sono in particolare selezionati specchi d'acqua dolce con fondali fangosi e vegetazione galleggiante (<i>Nymphaea alba</i> e <i>Trapa natans</i>).
Distribuzione	È presente in Europa in modo ampio ma discontinuo. La popolazione europea sverna in gran parte lungo le coste dell'Africa occidentale. In Italia, oltre che migratrice regolare, la specie risulta scarsa e localizzata come nidificante. La Lombardia, insieme al Piemonte, è l'unica regione italiana in cui si registra quasi annualmente la presenza di coppie nidificanti di Mignattino. In regione è presente solo durante il periodo riproduttivo e in migrazione, con movimenti migratori in aprile-maggio e agosto-inizio ottobre. Le segnalazioni di riproduzione più recenti per la Lombardia si riferiscono al Lago Inferiore di Mantova, all'interno del Parco Regionale del Mincio. A Spinadesco la specie è migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Mignattino è minacciato dall'aumento delle superfici coltivate a riso in asciutta a discapito della coltivazione tradizionale, dalla riduzione e degrado delle aree idonee (stagni e laghi interni) alla nidificazione. Inoltre, tra i disturbi di origine antropica vanno considerate le bonifiche, le discariche abusive di rifiuti e i drenaggi a scopo irriguo.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per agevolare la presenza del Mignattino è necessario ridurre il disturbo antropico e, come misura utile anche ad altre specie (Rallidi, Ardeidi), creare isole galleggianti negli specchi d'acqua del sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE) e nell'allegato II della Convenzione di Berna. E' inserita nella categoria SPEC 2. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è a più basso rischio (LR). A livello regionale la priorità assegnata è medio-alta (8).
Habitat e riproduzione	Specie con abitudini crepuscolari, nidifica in zone marcatamente ecotonali, dove siano presenti foreste a copertura rada a carpino nero, orniello e roverella, ricche di sottobosco, intercalate da radure, prati, incolti, affioramenti rocciosi. Nell'area pianiziale padana, le aree più idonee sono rappresentate dagli ecotoni delle rare zone boscate lungo le valli dei principali fiumi, mentre le fasce prealpine e appenniniche mostrano ambienti idonei simili nelle fasce altitudinali tra 250 e 1.000 metri.
Distribuzione	È presente in gran parte delle regioni mediterranee Europee e Africane. In Italia è presente in tutte le regioni, con vaste lacune al nord (evita l'alta montagna e gran parte della Pianura Padana). In Lombardia ha un areale molto frammentato, essendo quasi estinto in Pianura Padana, con l'eccezione delle brughiere dell'alta pianura e dei boschetti pianiziali lungo i fiumi principali. È assente anche dalle aree alpine. Totalmente migratore sverna nell'Africa sub-sahariana. A Spinadesco la specie è presente nel periodo migratorio e nidificante, con un numero probabile di 1 - 3 coppie.

Possibili minacce e fattori di rischio	Nell'area di interesse, il Succiacapre è minacciato dalla scomparsa degli habitat idonei alla nidificazione, convertiti in aree agricole o frammentate per interventi antropici (edificazione, costruzione infrastrutture). L'utilizzo di pesticidi e la conseguente diminuzione di entomofauna si ripercuote sulla specie, strettamente entomofaga. Il disturbo antropico nei siti di nidificazione e sosta migratoria è causa di insuccesso riproduttivo e allontanamento della specie anche da ambienti favorevoli.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per favorire il Succiacapre è necessario gestire la vegetazione delle aree aperte in modo da impedire la naturale successione ecologica, o in alternativa creare nuove zone aperte in posizioni lontane da fonti di disturbo antropico, possibilmente alternate ad arbusteti. È inoltre necessario ridurre l'utilizzo di pesticidi chimici, ricorrendo all'agricoltura biologica dove possibile, e favorire la conversione nelle aree limitrofe al prato stabile.
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio delle coppie eventualmente nidificanti; inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati.
Nome comune, Nome scientifico	Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), e nell'allegato II della Convenzione di Berna. E' inserita nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è a più basso rischio (LR). A livello regionale la priorità assegnata è medio-alta (9).
Habitat e riproduzione	Specie associata ad ambienti d'acqua lentic, predilige i fiumi e, secondariamente, i corsi d'acqua minori come rogge, canali, torrenti e ruscelli. Rilevata anche nei pressi di ampi bacini lacustri. Nidifica generalmente in prossimità di corsi d'acqua, di zone umide palustri e di piccoli stagni, torbiere, cave e fossati, costruendo gallerie in fondo alle quali pone il nido.

Distribuzione	<p>Il Martin pescatore nidifica in tutto il Paleartico occidentale, ad eccezione delle latitudini più elevate. Le popolazioni italiane sono prevalentemente sedentarie e formano la parte più consistente dei complessivi invernali. In Lombardia la presenza del martin pescatore è più continua e consistente nella parte centro-meridionale, sia in zona pianiziale che collinare, mentre in alta pianura e nei tratti prealpini la specie risulta scarsa o assente e legata ai grossi corsi d'acqua e ai bacini lacustri. La specie è diffusa anche in ambiente appenninico collinare lungo i corsi d'acqua minori con valide caratteristiche idriche e ambientali. A Spinadesco la specie conta popolazioni nidificanti, migratrici e svernanti.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Le minacce riguardano soprattutto le sistemazioni idrauliche dei canali e dei fiumi, che producono cementificazione delle sponde e canalizzazione degli alvei, oltre che discutibili tagli della vegetazione spondale. L'inquinamento dei corsi d'acqua, soprattutto quelli minori, è un fattore di rischio importante.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Nel sito la conservazione degli ambienti spondali dei corsi d'acqua interni ha permesso l'insediamento della specie, che gode di un buono status di conservazione. Interventi mirati sul ricco reticolo idrografico presente, come la rinaturalizzazione delle sponde meno accessibili, espanderebbero l'areale del Martin pescatore nell'area vasta.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Censimento e conteggio delle coppie nidificanti; inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati per evidenziare la fenologia, il successo riproduttivo e la produttività del sito.</p>

Nome comune, Nome scientifico	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE) e nell'allegato II della Convenzione di Berna. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello regionale la priorità assegnata è alta (8).
Habitat e riproduzione	L'Averla piccola nidifica in ambienti ecotonali e/o mosaici caratterizzati da zone aperte (praterie, pascoli, seminativi) e vegetazione arborea o arbustiva (boschi di latifoglie, foreste ripariali, arboricoltura, vigneti, frutteti, filari e siepi). In collina e montagna preferisce i versanti esposti a sud. In Lombardia è presente dalla pianura fino a 1900 ma le aree più idonee sono situate nella fascia insubrica centro-orientale, lungo le principali vallate alpine e sull'Appennino pavese. In pianura le aree vocazionali sono quasi del tutto limitate alle zone xeriche con fasce ecotonali dei grandi fiumi (Ticino, Adda, Mincio).
Distribuzione	L'Averla piccola è, tra le averle, la più comune in Italia. Essendo un migratore a lunga distanza, con quartieri di svernamento nell'Africa sub-sahariana, è presente solo nel periodo riproduttivo e durante le migrazioni. È generalmente presente a basse densità, ma è più abbondante sulle Prealpi, in Valtellina e nell'Oltrepò pavese. A Spinadesco l'Averla piccola è nidificante e migratrice, conta una popolazione che va dalle 3 alle 10 coppie nidificanti.
Possibili minacce e fattori di rischio	La drastica riduzione degli habitat di nidificazione, provocata dall'espansione dell'agricoltura intensiva, ha prodotto un calo numerico della specie a livello continentale. Altri fattori di impatto legati all'agricoltura sono rappresentati dagli insetticidi, che incidono fortemente sulle specie preda dell'Averla piccola. Inoltre, essendo specie migratrice, risente delle problematiche ambientali dei quartieri di svernamento.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	La conservazione dell'Averla piccola non può prescindere dalla gestione degli habitat di nidificazione. Per quanto riguarda Spinadesco, il sito offre ambienti idonei alla specie che infatti vi nidifica e vi sosta durante la migrazione. Gli interventi di diversificazione ambientale (proposti ad esempio per il Succiacapre) sono a tutti gli effetti positivi l'Averla piccola, e devono prevedere la conservazione degli spazi aperti, degli elementi arbustivi e arborei isolati del paesaggio, come siepi e filari, e impedire l'affermazione del bosco igrofilo sulle superfici in successione ecologica. Al di fuori del sito, è auspicabile una riduzione dell'uso di insetticidi e il rispetto degli elementi di pregio del paesaggio (macchie alberate, incolti, siepi e filari).
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio degli eventuali individui nidificanti e in migrazione; inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati per evidenziare la fenologia e l'utilizzo dei vari habitat del sito.

5.3.5.6 Mammiferi

Nel Formulario standard non sono segnalate specie di mammiferi in Allegato II della Direttiva Habitat, e sono presenti le specie comuni e ampiamente diffuse in tutta la pianura.

Per quanto riguarda i Chiroteri, sono segnalate sei specie, tra le quali si segnala la presenza di un *Myotis* (*Myotis daubentonii*), specie tipica delle zone umide, dove caccia insetti e larve sulla superficie di laghi, fiumi e stagni. È una specie diffusa e versatile, che però soffre della riduzione degli habitat forestali prossimi alle zone umide, dove sono presenti le piante rifugio.

Pipistrello nano, Pipistrello albolimbato e Pipistrello di Savi sono le tre specie più comuni e diffuse sul territorio lombardo, dove frequentano tutti i tipi ambientali, comprese le aree urbane.

Il Serotino comune è una specie comune e diffusa su tutto l'areale, che consiste nelle zone di margine dei boschi e dei pioppeti, nelle zone di confine tra prati e coltivi, nelle aree urbane dove siano presenti parchi e giardini.

L'Orecchione bruno è una specie più spiccatamente forestale, ma si adatta anche ai boschi ripariali. Caccia ai margini dei boschi, sugli specchi d'acqua e lungo le siepi, è specializzata nella predazione di grossi ditteri e lepidotteri. I siti di rifugio estivi sono costituiti da abitazioni e edifici, o cavità di grossi alberi.

La popolazione dei micromammiferi presenti è stata indagata nel 2009 e ha portato

all'individuazione di 12 specie, a testimonianza della presenza di un ambiente vario e diversificato. Sono infatti presenti specie legate all'acqua, come il Toporagno d'acqua, e specie ubiquitarie e non selettive (Toporagno comune, Mustiolo, Crocidura ventre bianco e Crocidura minore). Tra gli Insettivori sono presenti nel sito anche Riccio europeo occidentale e Talpa europea, specie ampiamente diffuse in ambito planiziale in tutti gli ambienti idonei.

I Roditori individuati sono specie ubiquitarie in pianura, associate alle coltivazioni e alla presenza di zone umide: Arvicola terrestre e Arvicola rossastra, Topolino selvatico, Topolino delle risaie e Ratto nero. È presente il Moscardino, specie che seleziona gli habitat boscati alternati a fitti cespuglieti, preferibilmente con copertura continua.

La Lepre comune è specie che frequenta l'area, anche se non è possibile stabilire la provenienza e la consistenza della popolazione presente, dati i continui interventi di ripopolamento a fini venatori.

La Nutria è presente con popolazioni stabili e individui in transito, in quanto il Po è utilizzato come corridoio di spostamento della specie. Il controllo della Nutria è programmato dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale, ed è attivo su tutto il territorio della Provincia. Data la presenza di specie di uccelli di interesse conservazionistico che nidificano a terra (sterne, Occhione, Albanella minore) e sono potenzialmente disturbate dalla Nutria, è necessario monitorare la situazione e prevedere, nel caso di attivazione di un piano di controllo/abbattimento della specie esotica, un trappolaggio mirato con localizzazione delle gabbie lontane dai siti riproduttivi.

I Carnivori segnalati appartengono a specie ampiamente diffuse in ambito planiziale, che nei pressi di zone ad elevata naturalità raggiungono densità stabili e elevate. Sono presenti Volpe, Faina, Tasso e Donnola, elementi tipici degli agroecosistemi con aree boscate residue che raggiungono densità ottimali in presenza di aree golenali con vegetazione igrofila e fasce boscate con presenza di ripe e dossi, in cui vengono scavate le tane e i rifugi. Nel sito è segnalata la presenza della Puzzola, specie che predilige i boschi misti con presenza di aree aperte e zone umide, che sembrano, in pianura padana, essere gli habitat d'elezione.

5.4 INDIVIDUAZIONE DELLE MINACCE PER LE SPECIE FAUNISTICHE

In questo capitolo vengono trattate le attività di origine antropica e i fenomeni naturali che possono costituire una minaccia per la conservazione delle specie di interesse comunitario e conservazionistico.

Dal punto di vista antropico, le attività che vengono prese in considerazione sono: agricoltura (e silvicoltura ove presente), urbanizzazione (comprendente la creazione di nuove

infrastrutture), caccia e pesca. Un fenomeno che si verifica nel sito, causato da attività antropiche illegali ma continuamente perpetrare lungo il corso del fiume e dei suoi affluenti, è l'accumulo di rifiuti che ha luogo in seguito agli eventi di piena. Questi accumuli si localizzano nelle aree a maggior dinamicità, come spiagge, ghiareti, lanche e dossi, che rappresentano habitat di grande importanza dal punto di vista conservazionistico, e sono ambienti vocazionali per molte specie di uccelli (sterne, gabbiani, Ardeidi, Limicoli). Il materiale accumulato comprende l'intero spettro dei rifiuti solidi urbani e, sebbene il fenomeno risieda principalmente al di fuori del sito, è necessario mettere in evidenza che le valenze naturalistiche di un ecosistema fluviale vanno tutelate proprio a scala di bacino.

Dal punto di vista agricolo, il sito comprende grandi estensioni coltivate, principalmente a pioppeto (30% del totale della superficie, DUSAF 2), secondariamente a mais (21% del totale della superficie, DUSAF 2). Le minacce collegate all'agricoltura sono dovute agli effetti primari (sottrazione diretta di habitat vocazionali) e secondari (minacce legate ai trattamenti) della pratica agricola (sia dei seminativi sia dell'arboricoltura da legno) di tipo intensivo. Per quanto riguarda le minacce primarie, la sottrazione di habitat maggiormente idoneo alla fauna è rilevabile nelle fasce marginali e perimetrali dei campi, dove sono presenti i filari e la vegetazione erbacea sponale dei fossi e dai canali. Nelle aree golenali questo tipo di pressione viene esercitata principalmente verso le aree libere e occupate da vegetazione naturale, che in un processo dinamico di formazione e sommersione di intere superfici giocano un ruolo fondamentale per la creazione di habitat di importanza primaria per la fauna. Altri punti di forte pressione sono localizzati nelle aree di contatto con la vegetazione che accompagna le lanche, circoscritta in ambiti relitti in cui occupa fasce di ridotto spessore, spesso solo di contorno agli specchi d'acqua. L'espansione delle colture ha di fatto prodotto un'elevata frammentazione della vegetazione naturale, ridotta a elementi isolati del paesaggio, con progressiva diminuzione della biodiversità e limitata funzione di habitat vocazionali per la fauna, in particolare vertebrata. Dal punto di vista delle minacce secondarie, si segnalano quelle generate dall'utilizzo di insetticidi, di formulati tossici in generale e dagli eccessi di concimazione, che oltre all'azione nei luoghi di utilizzo (per la quale i biocidi non sono selettivi) hanno anche ricadute sull'ambiente circostante per l'effetto fall-out, ossia per la ricaduta di elementi volatili trasportati da vento e correnti d'aria, per il loro passaggio in falda e per il ruscellamento superficiale.

Questi aspetti possono avere impatti negativi sull'entomofauna nel caso degli insetticidi, in quanto gli habitat boschivi del sito hanno una superficie ridotta e una disposizione lineare o a nuclei di limitata superficie, tali per cui possono offrire una scarsa efficacia come ambienti di riparo. La conseguenza a scala superiore degli impatti sull'entomofauna riguarda i vertebrati, in quanto gli insetti costituiscono la base della dieta di molte specie di Uccelli e Mammiferi

(tra cui chirotteri). Il passaggio in falda delle sostanze tossiche porta ad un accumulo delle stesse nel fiume e in particolare nelle acque più ferme (lanche e rami secondari), che hanno uno scarso ricambio soprattutto nei periodi di magra. Dato che comunque non si tratta di bacini chiusi, non si prevedono fenomeni di tossicità acuta, mentre rimane sempre presente il rischio di bioaccumulo di sostanze tossiche da parte degli organismi del sito, soprattutto nel periodo tardo primaverile - estivo, in cui la ridotta portata del Po e il minore livello dell'acqua favoriscono la concentrazione degli inquinanti. Tale fenomeno può portare a patologie o malformazioni che, a seconda della sostanza, possono avere pesanti ricadute sulla fertilità e/o sul successo riproduttivo delle specie, soprattutto di quelle che occupano le posizioni più elevate della piramide alimentare (predatori e super-predatori, necrofagi).

Dal punto di vista dell'attività venatoria, la superficie del sito comprende un'oasi di protezione per la fauna selvatica, istituita dal Piano Faunistico-Venatorio provinciale, che comprende la fascia centrale del sito, in corrispondenza del Po; una zona di ripopolamento e cattura (Spinadesco - Isola Mezzadra), posta a sud-ovest dell'oasi e con essa confinante; un'azienda agriturismo-venatoria (Isola Serafini) con zona di addestramento cani di tipo C (con sparo tutto l'anno), posta nella porzione occidentale del sito (Figura 30). Il sito appare quindi tutelato dal disturbo generato dall'attività venatoria nella porzione centrale, che comprende il corso del fiume Po e le sponde e nella parte sud-est, dove in ZRC vige il divieto di caccia. L'attività venatoria viene svolta nella porzione sud-ovest, in un'area coltivata principalmente a pioppeto, che presenta una sottile fascia di vegetazione ripariale residua sulla sponda del Po. Il settore occidentale del sito è occupato, in sponda destra del Po, dall'azienda agriturismo venatoria Isola Serafini, che contiene un'area di addestramento cani di tipo C, in cui cioè è possibile sparare tutto l'anno e immettere selvaggina da allevamento.

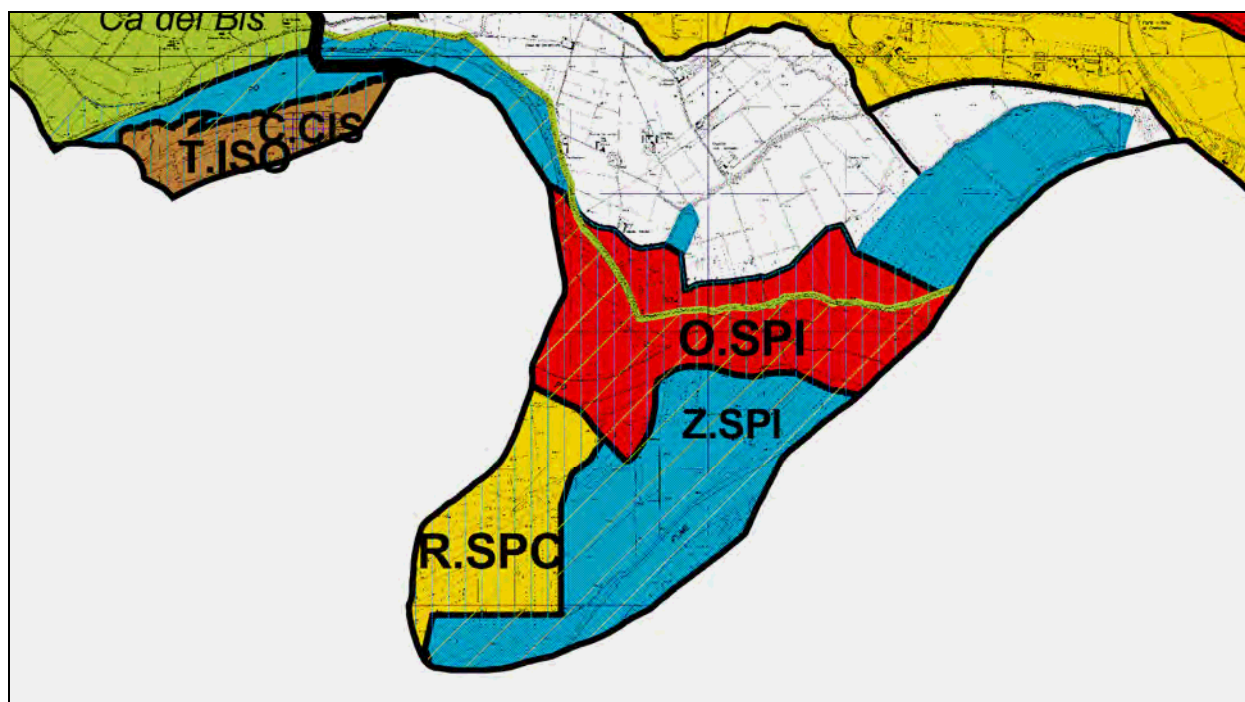


Figura 37 - Istituti venatori compresi nella ZPS "Spinadesco" (in blu, z.spi). In rosso oasi di protezione (o.spi); in giallo zona di ripopolamento e cattura (r.spc); in marrone azienda agriturismo-venatoria (t.iso) in cui è inclusa la zona di addestramento cani di tipo C (c.cis, retinato blu)

Dal punto di vista delle infrastrutture è prevista un'opera pubblica di notevole entità (raccordo autostradale di Cremona), il cui progetto è già stato sottoposto a valutazione di impatto ambientale e a valutazione di incidenza. Il raccordo attraverserà il territorio della ZPS nel settore est, in corrispondenza di un'area interamente coltivata a pioppeto. Per quanto concerne il sito, sono previsti una parte di raccordo che attraverserà la ZPS con una strada sopraelevata, e un ponte che attraverserà l'alveo del fiume. Le nuove infrastrutture prevederanno opere di rinaturalizzazione nei punti oggetto di intervento, con piantumazioni, rinverdimenti e messa a dimora di barriere antirumore. L'Amministrazione Provinciale ha emesso un parere riguardo tale infrastruttura in data 9 gennaio 2009, in cui (allegato A del documento di parere tecnico) sono formulate le misure di mitigazione per il progetto e sono stati forniti gli elenchi delle specie vegetali da impiegarsi nei recuperi ambientali proposti.

Tra le infrastrutture previste per l'area, si segnala il progetto di bacinizzazione del Po, che recentemente ha avuto nuovi impulsi (DGR n. 5707 del 23 ottobre 2007). Tale progetto prevede la realizzazione di una serie di sbarramenti atti a "bacinizzare" il corso del Po tra Cremona e foce Mincio, al fine di innalzare il livello dell'acqua del fiume per rendere navigabile tale tratto. Un progetto di questo tipo prevede modificazioni radicali della struttura e dinamica del fiume, che porterebbero ad avere una sorta di lago artificiale, con livello dell'acqua controllato e costante, con sommersione di intere aree golenali. Senza

entrare nel merito dei dettagli progettuali, peraltro non definitivi, è importante considerare come una visione di questo tipo di Po sia contraria agli obiettivi di conservazione del SIC/ZPS Spinadesco e, in sintesi, sia ostile alla conservazione degli ambienti fluviali tutelati dai siti Natura 2000 istituiti lungo tutto il corso del Po. Caratteristica unica del fiume è infatti la dinamica idrologica, che attraverso piene cicliche e periodi di magra modifica, trasforma e modella la morfologia dell'alveo e delle aree golenali che ad esso afferiscono. Gli spiaggioni, le isole, le lanche, i dossi, le barre fluviali che piena dopo piena vengono modificati, stravolti, cancellati o ricreati ex-novo rappresentano gli habitat cardine su cui gravita la maggior parte della biodiversità dei siti Natura 2000 come Spinadesco. In essi si sviluppano le successioni vegetazionali tipiche degli ecosistemi fluviali che, oltre ad essere habitat prioritari e di rilevante importanza conservazionistica, permettono l'insediamento di specie animali di elevatissimo valore naturalistico ormai rare in un contesto fortemente e irrimediabilmente antropizzato. Considerando l'ecosistema fluviale come un continuum che non si esaurisce nel breve tratto oggetto della presente pianificazione, si auspica che il progetto di bacinizzazione prenda in considerazione, nell'iter di approvazione che prevederà la valutazione di incidenza sui siti e sulla Rete Natura 2000, gli aspetti naturali del fiume, per tutelare i quali sono sorti i SIC e le ZPS presenti lungo il corso del Po.

5.4.1 Minacce per l'entomofauna

Per quanto riguarda l'Entomofauna, il sito dispone di habitat idonei per le specie riportate in Formulario Standard, anche se, soprattutto quelli boschivi, sono fortemente frammentati e occupano superfici limitate.

Le minacce principali riguardano l'asportazione di piante morte, deperienti o schiantate, e l'avanzamento delle specie arboree esotiche infestanti (pioppi ibridi, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus serotina*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Sycios angulatus*), che devono essere tenute sotto controllo. Inoltre, deve essere impedita la formazione di nuclei monospecifici estesi soprattutto nei pressi delle aree umide di maggior pregio.

Per *Lycaena dispar* costituisce una minaccia lo sviluppo della *Phragmites* o di infestanti alloctone (*Amorpha fruticosa*, *Sycios angulatus*) che formino un tappeto monospecifico nei luoghi di presenza della pianta ospite (*Rumex hydrolapathum*).

Per le specie più forestali, come il Cerambice della quercia e *Osmoderma eremita*, possono essere impattanti le tecniche colturali legate alla pioppicoltura, in particolare i trattamenti antiparassitari eseguiti nelle aree di contatto tra vegetazione naturale e le colture. Entrambe le specie sono poco mobili e trascorrono il ciclo vitale poco distanti dalle piante ospiti, ragione per cui appare importate tutelare, evitando l'asportazione di piante mature, morte in

piedi o schiantate, tutti i nuclei residui di vegetazione naturale arborea.

Risulta, inoltre, fondamentale operare in modo da ridurre i trattamenti con biocidi nelle aree di confine tra nuclei vegetali naturali e pioppeti, ricorrendo a tali risorse solo in caso di effettiva necessità.

5.4.2 Minacce per la fauna ittica

La costruzione di sbarramenti e dighe, la carenza idrica collegata al mantenimento dei minimi deflussi idrici vitali, l'inquinamento delle acque, l'alterazione delle caratteristiche morfo-funzionali e l'artificializzazione delle sponde, la riduzione degli elementi laterali del fiume quali lanche e acque ferme, le problematiche relative alla vegetazione riparia e interagente, la presenza di specie alloctone fortemente competitive, l'eccessiva pressione di pesca e la pesca illegale sono i fattori critici di maggiore rilievo per i grandi fiumi della provincia. Di seguito si presenta una sintesi dei principali (tratta da Revisione della Carta Ittica della Provincia di Cremona, 2008).

5.4.2.1 Sbarramenti e dighe

L'interruzione di un corso d'acqua, oltre alle trasformazioni dell'ambiente acquatico che essa determina, tali a volte da modificarne profondamente la stessa vocazionalità ittica, rappresenta un ostacolo spesso insormontabile per le migrazioni della fauna ittica. All'esistenza di una serie di sbarramenti di varia tipologia, costruiti a scopo idroelettrico od irriguo, è quindi, almeno in parte, imputabile la scomparsa delle grandi specie migratrici e lo stato di declino di numerose altre specie.

La frammentazione fluviale, infatti, si traduce, oltre che nell'alterazione del ciclo vitale, anche in una riduzione dell'areale delle specie e delle loro capacità di dispersione, attraverso la frammentazione delle popolazioni migratrici in subpopolazioni. Questo isolamento riproduttivo aumenta inevitabilmente il tasso di incrocio tra individui consanguinei, geneticamente simili, e limita il flusso genico tra i gruppi, determinando una perdita di variabilità genetica tale da precludere la naturale evoluzione che assicura la sopravvivenza di una popolazione. L'impossibilità di sormontare l'ostacolo, infine, causa un addensamento di pesci a valle dello sbarramento stesso tale, in alcuni casi, da determinare un ulteriore aumento della mortalità legato alla maggiore esposizione ai predatori.

Per un' oculata gestione del patrimonio ittico, per la sua conservazione e migliore fruizione, occorre dunque ristabilire la continuità del corso d'acqua in modo da permettere alle specie ittiche la naturale mobilità. Una naturale mobilità che, nel caso della gran parte delle specie ittiche a varia agilità si esprime nel periodo riproduttivo, quando gli adulti si muovono alla

ricerca delle migliori aree riproduttive. Gli spostamenti dei pesci possono avere, inoltre, un “valore biologico” differente dalla riproduzione: possono cioè essere finalizzati alla ricerca di un rifugio migliore dai predatori aerei e terrestri oppure alla ricerca del cibo, che spesso rende necessari spostamenti al mutare delle condizioni ambientali con l'avvicinarsi delle stagioni. Risulta, dunque, evidente la necessità mostrata dalla maggioranza delle specie ittiche di raggiungere i vari tratti fluviali al fine di completare l'intero ciclo vitale e costituire popolazioni consistenti e in buono stato di salute.

Nel tratto provinciale del Fiume Po è presente un'unica interruzione, corrispondente alla diga di Isola Serafini. Come già sottolineato in precedenza, tale struttura determina un'importante alterazione della continuità fluviale, impedendo all'ittiofauna di compiere migrazioni trofiche e riproduttive verso monte e alterando, a seguito della variazione artificiale dei flussi idrici, la morfologia fluviale e le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque nei tratti a monte e a valle dello sbarramento. Allo stato attuale, a seguito della presenza dello sbarramento, il ramo sinistro del Fiume Po, che originariamente era caratterizzato da flussi relativamente elevati, presenta valori di portata trascurabili fino alla immissione del Fiume Adda. La diga determina un'interruzione completa della continuità fluviale, che ha portato alla separazione soprattutto delle popolazioni dei grandi migratori anadromi confinate a monte rispetto a quelle di valle. L'impossibilità di raggiungere idonee aree riproduttive ha determinato, nel tempo, un drastico calo del numero di storioni e di altre specie tendenzialmente migratorie. La diga sembra, inoltre, influenzare la dinamica termica dei tratti posti a valle. Nel periodo estivo, in condizioni di elevata temperatura atmosferica, l'acqua può raggiungere valori di 28-29 °C, livelli critici per alcune specie come gli storioni. Tali temperature sembrano mantenersi per qualche chilometro (almeno fino alla immissione del ramo sinistro del Po), per poi scendere leggermente.

Tale sbarramento è fondamentale nella gestione complessiva dei migratori di tutto il bacino padano. È auspicabile ripristinare la continuità tra monte e valle. A questo proposito il Ministero dei Lavori Pubblici ha recentemente autorizzato la costruzione di una nuova conca di navigazione presso Isola Serafini (sponda destra); nel progetto è prevista la costruzione di un passaggio per pesci di tipo sperimentale (probabilmente un fish-elevator), che verrà posizionato nei pressi della vecchia conca di navigazione, proprio a valle della centrale (ramo destro).

È evidente che la diga di Isola Serafini in generale determina l'ostacolo allo spostamento non solo di specie grandi migratrici, ma anche di specie vagili, come lasca, savetta, gobione e alborella, tra gli autoctoni, e siluro, abramide e blicca, tra gli esotici. Nell'area prossima alla diga la situazione di forte artificializzazione dell'ecosistema fluviale si riflette in un

popolamento ittico che sia a monte sia a valle della diga si distingue (anche se per motivi diversi) per l'artificialità della sua composizione specifica e struttura, nonché per la consistenza numerica. Nello scenario generale del fiume, è, infatti, evidente che a livello dello sbarramento di Isola Serafini, oltre all'ostacolo alla migrazione, si realizza una modifica dell'habitat fluviale tale da provocare una generale penuria di fauna ittica fluviale ed una redistribuzione assolutamente artificiosa dei pesci in favore delle specie limnofile.

Tra gli effetti diretti della diga di Isola Serafini sulle specie migratrici si riconoscono:

- ~ un ruolo determinante nella scomparsa di *Acipenser sturio* e *Huso huso*;
- ~ la responsabilità diretta dell'isolamento della popolazione landlocked di *Acipenser naccarii* del Fiume Ticino e della preclusione al raggiungimento dei siti riproduttivi posti a monte dello sbarramento da parte della meta-popolazione relitta, presente nel tratto a valle e nell'alto Adriatico;
- ~ l'azione diretta di impedimento della ricolonizzazione del bacino di monte da parte dell'anguilla secondo dinamiche demografiche naturali e di pesante ostacolo alla discesa dei soggetti adulti presenti nel tratto a monte;
- ~ l'azione diretta di contrazione dell'areale del cefalo calamita, oggi distribuito solo nel tratto di bassa pianura posto a valle della diga;
- ~ l'azione diretta di impedimento alla risalita della cheppia che, pur non campionata in questo lavoro, segnalazioni attendibili la danno come tuttora presente nel tratto di Po a valle della diga.

Per quanto riguarda l'effetto di separazione netta dei due tronconi posti a monte e a valle della diga, esso determina sostanzialmente:

- ~ La banalizzazione e l'impoverimento della comunità ittica nell'area prossima alla diga, posta sia a monte sia a valle della diga stessa. A monte si crea un ambiente lacustrizzato dal punto di vista morfologico ma piuttosto monotono, in cui si concentrano specie tipiche lacustri, con abbondanze però poco elevate. A valle, subito sotto la diga si concentra il pesce in risalita; nel ramo sinistro, la penuria di fauna ittica è probabilmente conseguenza della minore quantità d'acqua, per lo meno per il tratto a monte della confluenza dell'Adda.
- ~ La scomparsa a valle di specie autoctone tipiche, penalizzate dal loro isolamento e dalla competizione e forte predazione esercitata dalle specie esotiche, qui abbondanti e naturalizzate da tempo;
- ~ Tempi diversi di neocolonizzazione dei due tronconi del Po da parte delle specie esotiche e dunque tempi diversi di manifestazione dell'effetto della loro interazione

con le specie autoctone.

Per quanto riguarda il Fiume Adda, il tratto sublacuale da Cassano d'Adda fino alla immissione in Po è caratterizzato dalla presenza di numerose interruzioni della continuità longitudinale, che in genere limitano gli spostamenti dei pesci. Tra Cassano e Lodi si rilevano 3 sbarramenti: due a protezione dei ponti stradali rispettivamente di Rivolta d'Adda e Spino d'Adda e uno realizzato per la derivazione del Canale Vacchelli in comune di Merlino. Le interruzioni alterano la morfologia fluviale in modo molto significativo ma per brevi tratti ed ostacolano pesantemente il movimento dell'ittiofauna. La derivazione del Vacchelli inoltre sottrae la quasi totalità dell'acqua nel tratto sotteso di fiume; l'applicazione dei minimi deflussi idrici vitali dal 2008 e l'apporto di acqua sorgiva relativamente abbondante in questo tratto di fiume si presume possano migliorare la situazione idrologica a valle di tale derivazione. Il tratto tra la briglia di Lodi e quella di Pizzighettone è relativamente lungo e non presenta discontinuità, favorendo pertanto gli eventuali spostamenti trofici o riproduttivi dei migratori obbligati. A valle di Pizzighettone e fino alla confluenza è presente la briglia di Castelnuovo, situata circa 1 km a monte della immissione in Po. La presenza di tale briglia, così come di quella di Pizzighettone (entrambe sprovviste di passaggio per pesci) possono costituire importanti fattori limitanti al mantenimento delle popolazioni dei grandi migratori obbligati (storioni), poiché ne limitano i movimenti verso le aree di riproduzione. Il salto realizzato con la traversa di Pizzighettone è oggi per la produzione di energia elettrica; il canale di carico mal congegnato con forte intensità di corrente costituisce una trappola mortale per talune specie ittiche con ridotta capacità di nuoto in acque turbolente. La costruzione di passaggi per pesci in tali aree potrebbe ripristinare una situazione di continuità tra il Mare Adriatico, il Fiume Po e il Fiume Adda fino a Lodi, con notevole beneficio per le specie anadrome.

5.4.2.2 *Carenze idriche*

Problema sentito soprattutto sull'Adda, dove l'eccessivo prelievo per scopi irrigui ed energetici determina, in alcune porzioni di fiume, ricorrenti situazioni di carenza idrica. Le numerose derivazioni e le opere di captazione possono, infatti, incidere in modo consistente sulle portate dei fiumi, rimarcando i fenomeni di carenza idrica stagionale dei mesi estivi. Nei mesi invernali, nei tratti sublacuali dell'Adda, lo stesso ordine di problemi è determinato dal fatto che l'acqua è trattenuta a monte, per mantenere a livelli elevati i bacini lacuali. A ciò si aggiungono i problemi legati alle attività di regolazione eseguite su scala di bacino, che non tengono conto delle esigenze biologiche, in particolare di quelle riproduttive, delle specie ittiche di maggiore rilevanza naturalistica.

5.4.2.3 *Inquinamento delle acque*

La qualità delle acque dei fiumi cremonesi risulta mediocre a seguito sia della presenza di inquinamento da nutrienti che del rinvenimento di contaminanti chimici tossici. Tale alterazione può ostacolare alcune popolazioni ittiche, incidendo in particolare sul successo riproduttivo, poiché può limitarne gli areali di riproduzione e determinare una riduzione dell'efficacia delle riproduzioni essendo le uova, le larve e i primi stadi giovanili particolarmente sensibili. Anche la elevata torbidità delle acque può costituire un aggravante al corretto svolgimento del ciclo vitale di alcune specie ittiche. Gli interventi sugli alvei dei fiumi (rettificazioni, escavazioni, eliminazione delle isole fluviali, eliminazione dei meandri, etc.) sono responsabili della banalizzazione degli ambienti fluviali e della distruzione di habitat potenzialmente utili alla riproduzione. Queste attività sono spesso determinate dalla frammentazione delle competenze amministrative e dal ridotto scambio di informazioni tra Enti di governo del territorio e potrebbero essere limitate attraverso programmi di informazione o accordi tra Enti.

Un ulteriore fattore critico va riferito all'evoluzione morfologica che il Fiume Po sta subendo: la canalizzazione e l'eliminazione delle aree di lanca, finalizzate a migliorare la difesa idraulica dei territori attraversati, veicolano velocemente le acque al mare, omogeneizzano la profondità dell'alveo e semplificano gli habitat, riducendo i siti idonei alla vita dei pesci e alle altre forme di vita acquatica.

La vegetazione riparia, inoltre, interagisce con l'ambiente fluviale, esercitando un'azione tampone sull'inquinamento diffuso da nutrienti e sostanze inquinanti e contribuisce attivamente alla salute dei fiumi. Lo stato delle sponde di numerosi tratti fluviali risulta ecologicamente compromesso, a seguito degli interventi di origine antropica, in primo luogo difese spondali e pennelli, che determinano una parziale perdita della funzione filtro operata dalle fasce di vegetazione perifluviale.

Se dal punto di vista quantitativo l'Adda presenta forti criticità, dal punto di vista qualitativo l'elevata capacità autodepurativa del corso favorisce la presenza di una situazione accettabile, con leggero peggioramento osservabile secondo un gradiente da monte a valle. Nel panorama complessivo, occorre tuttavia evidenziare il rilevante impatto operato dalla immissione dei reflui degli abitati di Spino d'Adda, Zelo Buon Persico e, più a valle, di Lodi (attraverso la Roggia Molina). Un apporto relativamente inquinante è dato inoltre dal Fiume Serio e dal Canale Serio Morto (Gombito), oltre che da una serie di rogge e canali che raccolgono prevalente l'inquinamento diffuso di origine agricola e che risultano distribuiti lungo tutto il corso del fiume. L'aumento del carico organico rende in alcuni casi inadatto l'ambiente alla vita dei Salmonidi, in riferimento ai parametri previsti per legge.

Dal punto di vista della tipologia del substrato, il Fiume Adda appare costituito principalmente da ciottoli e ghiaia (con una tendenza all'aumento delle componenti più fini nelle porzioni terminali). Tale tipologia favorisce lo sviluppo di comunità bentoniche abbondanti e risulta potenzialmente idonea allo svolgimento delle attività trofiche e riproduttive della fauna ittica. Anche la torbidità dell'acqua non dovrebbe costituire un fattore critico, in quanto la trasparenza appare da sufficiente a elevata nella quasi totalità dei tratti.

5.4.2.4 Competizione con grandi predatori

L'arrivo di alcune specie predatrici di grosse dimensioni nelle acque del Fiume Po, dagli anni '50 in poi, ha ulteriormente contribuito alla rarefazione di certi popolamenti ittici. Tra questi si rammenta il siluro, un pesce originario dei grandi fiumi dell'Europa orientale ed avente dimensioni eccezionali (fino a 300 Kg di peso), dotato di elevata longevità (raggiunge l'età di 60 anni) e di notevole fertilità (depone diverse migliaia di uova). Nelle acque del Po la popolazione di siluro ha assunto proporzioni elevate e contribuisce al declino demografico di varie specie ittiche delle quali si nutre. Per quanto riguarda la conservazione degli storioni, la sovrapposizione delle aree di stazionamento e di alimentazione con il siluro (le buche e le zone a più lento corso del Po), ha portato ad una competizione spaziale tra le due specie che ha visto il sopravvento del siluro, anche grazie alla già precaria situazione demografica dello storione. Nell'Adda la presenza di specie esotiche, siluro in particolare, è rilevante soprattutto nelle porzioni meridionali del corso, dal Fiume Po fino a Lodi, mentre risulta ancora contenuta nella zona a monte. Le zone a valle della briglia di Pizzighettone presentano una comunità ittica simile a quella del Po, mentre tra Pizzighettone e Lodi la comunità ittica autoctona è particolarmente minacciata dal siluro per predazione, dall'abramide per competizione e dai piccoli ciprinidi pseudorasbora e rodeo amaro. La progressiva affermazione del Siluro (*Silurus glanis*) nel bacino del Po rappresenta una minaccia per tutte le specie ittiche autoctone. Le evidenze emerse negli ultimi anni di studio delle comunità ittiche del bacino padano hanno consentito di verificare la natura fortemente invasiva di questa specie che non solo è in grado di occupare tutti gli habitat disponibili ma che, grazie alla propria mole, riesce ad imporre la propria presenza su tutte le altre specie ittiche e, sfruttando la sua abilità nella caccia notturna, si rivela un vorace predatore, per di più opportunista, minaccioso per tutta la comunità ittica e dunque anche per lo storione cobice, almeno per i suoi stadi giovanili.

5.4.2.5 Banalizzazione dell'habitat

Conservare la naturalità di alveo e sponde dei corsi d'acqua e l'integrità della loro fascia

vegetazionale riparia rappresenta una priorità anche nell'ottica della conservazione del patrimonio ittico. La complessità e la diversità delle comunità ittiche e la loro abbondanza sia in termini di densità sia di biomassa risultano strettamente legate alla diversità e naturalità dell'ambiente acquatico.

Gli interventi di artificializzazione dei corsi d'acqua, finalizzati al controllo delle piene, alla riduzione dell'erosione delle sponde, al miglioramento delle condizioni di drenaggio o ad altri usi, costituiscono uno degli impatti maggiormente significativi, in grado di inficiare la funzionalità e vitalità degli ecosistemi fluviali.

Le principali azioni di artificializzazione dei corsi d'acqua consistono nella stabilizzazione delle sponde (gabbioni, lastre o pannelli di calcestruzzo, massicciate), nell'ampliamento dell'alveo, nella rimozione della vegetazione, nei dragaggi sistematici di sedimenti e tronchi d'albero e nel controllo del trasporto solido con briglie; tali interventi conducono complessivamente ad un processo di banalizzazione dell'habitat per scomparsa o riduzione degli ambienti acquatici e ripariali. La presenza di zone a differente corrente, l'alternanza di buche, rapide e lame, l'abbondanza di rifugi in alveo costituiti da massi, alberi in acqua, sponde scavate, radici e ceppaie, la presenza di ghiareti e sabbioni è un complesso di situazioni di micro e mesohabitat indispensabile per il benessere dei pesci. La fascia di vegetazione ripariale, oltre a stabilizzare le sponde, rappresenta una zona di straordinario interesse naturalistico e di vitale importanza anche per la fauna ittica, poiché fornisce ombreggiatura, e quindi rifugio visuale, temperature più costanti e cibo. Pertanto, la conservazione della diversità idraulico-morfologica è una necessità, perché ad essa corrisponde la biodiversità degli ambienti acquatici e quindi anche delle comunità ittiche che li popolano.

Le lanche del fiume sono polmoni indispensabili per il buono stato di salute dell'ecosistema acquatico. Una lanca è un tronco morto del fiume, che si forma quando un meandro fluviale viene abbandonato dalla corrente ma rimane collegato all'asta principale, tanto da fruire di un sufficiente ricambio idrico. I sistemi di lanche sono in genere impostati lungo le principali tracce di paleoalvei recenti, inserite all'interno della zona golenale, e dal punto di vista morfologico sono strette e lunghe depressioni arcuate nel piano campagna. Le acque ferme, il fondo limoso, la scarsa profondità permettono l'insediarsi di una flora e una fauna di notevole varietà e offrono preziose zone di rifugio per numerose specie animali e vegetali.

L'ecologia di questi ambienti è in serio pericolo a causa dell'abbassamento progressivo del letto del fiume e ai fenomeni di innalzamento del livello delle lanche, causati dalla deposizione di sedimenti fini e sostanze organiche. Il sistema di ambienti laterali minori degli ambienti fluviali, se non mantenuti e valorizzati attraverso l'intervento attivo dell'uomo,

tendono pertanto a regredire spontaneamente.

Gli ambienti laterali del fiume si prestano anche quali idonee zone per la riproduzione naturale della fauna ittica e le misure di recupero possono prevedere di migliorare le aree di frega, sistemando i substrati o ripristinando le idrofite acquatiche. Questi habitat del fiume possono essere utilizzati anche per il preambientamento della specie da ripopolare, poiché consentono una buona alimentazione naturale e possibilità di controllo dello sviluppo degli animali.

5.4.2.6 Pesca di frodo

La pesca sul Fiume Po, che ha rappresentato in passato un'importante fonte di reddito e di sussistenza per le popolazioni rivierasche in virtù della notevole capacità ittiogenica che il corso d'acqua evidenziava, ha subito nell'ultimo secolo notevoli cambiamenti. La pesca professionale un tempo diffusa lungo buona parte dell'asta fluviale è, ad oggi, appannaggio quasi esclusivo dei pescatori rodigini e ferraresi. A partire tuttavia dagli anni '50 anche in tale tratto la pratica professionale ha subito un forte calo. L'interesse verso la pesca dilettantistica, al contrario, comincia ad aumentare a partire dalla metà degli anni '40. La comparsa, inoltre, delle specie esotiche (il siluro fu segnalato nel bacino del Po già agli inizi degli anni '50) produrrà ulteriori effetti negativi sulla comunità ittica indigena e l'affermazione di alcune di esse indirizzerà i pescatori sportivi verso nuove modalità e tecniche di prelievo: non più solo la cattura di specie autoctone di pregio ma soprattutto la ricerca del capo esotico di grossa taglia.

Attualmente, la pesca illegale rappresenta una minaccia per talune specie ittiche sensibili, soprattutto per quelle popolazioni che, grazie ai ripopolamenti, sono da considerarsi in fase di recupero e non stabili; di conseguenza ogni cattura di certi esemplari può risultare potenzialmente dannosa, in particolare per le specie caratterizzate da tempi lunghi per raggiungere l'età riproduttiva (storioni autoctoni). Le tecniche a cui presumibilmente fanno ricorso i pescatori di frodo sono i generatori elettrici e le reti.

5.4.3 Minacce per la batracofauna

La sopravvivenza della batracofauna è minacciata da molteplici fattori antropici: l'uomo infatti è spesso responsabile di pesanti alterazioni ambientali. Di seguito vengono elencati i rischi di estinzione dei batraci, tra loro strettamente collegati:

5.4.3.1 Distruzione o alterazione dell'habitat

Sebbene gli anfibi siano riusciti ad adattarsi a diverse trasformazioni operate dall'uomo

sull'ambiente della Pianura Padana (boschi rimpiazzati da campi coltivati e modificazioni dell'idrografia naturale), riuscendo in taluni casi a trarne addirittura vantaggio, è necessario evitare alcune pratiche, che possono minacciarne la sopravvivenza.

Tra gli interventi da evitare si ricordano: canalizzazione di lunghi tratti fluviali; taglio delle siepi (usati come aree di rifugio, riserve di cibo e corridoi per gli spostamenti), per facilitare il passaggio di macchine agricole di sempre maggiori dimensioni; monocoltura intensiva che semplifica l'ambiente, impoverendo anche il terreno; mancanza di rotazioni colturali.

Una pesante minaccia è poi sicuramente costituita dalla scomparsa di fossi e raccolte d'acqua, fondamentali per la riproduzione dei batraci. Ad esempio, la causa principale del generale declino di *Triturus carnifex* e di *Rana latastei*, le 2 specie di anfibì elencate nel Formulário Standard del SIC, è da imputare alla progressiva distruzione degli ambienti boschivi planiziali e degli habitat riproduttivi, costituiti da stagni, pozze, canali e risorgive, preferibilmente con ricca vegetazione acquatica e dove le acque sono più calme. Anche il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*) è minacciato dalla distruzione e dal degrado del suo habitat riproduttivo d'elezione, in particolare dalla distruzione delle zone umide o dall'alterazione delle stesse mediante errate pratiche gestionali. I pericoli maggiori per le due specie di rospo presenti, *Bufo bufo* e *Bufo viridis* sono costituiti dall'alterazione degli habitat riproduttivi, come la distruzione delle foreste, l'urbanizzazione e la bonifica delle aree umide, e dal naturale disseccamento precoce delle pozze temporanee usate per la riproduzione (Provincia di Cremona, 2001).

La distruzione dell'habitat idoneo per lo svolgimento delle varie fasi del ciclo vitale porta ad un isolamento delle popolazioni, che giungono a un impoverimento genetico e a una conseguente mancanza di adattabilità all'ambiente, determinando una costante diminuzione nel numero di esemplari per popolazione.

5.4.3.2 Mancanza di diversificazione ambientale

Sicuramente il letto principale dei grandi fiumi è percorso da una corrente troppo forte per tutti i batraci; ma anche i bodri, per esempio, non costituiscono un ambiente particolarmente adatto alla vita di questi animali, a causa delle sponde ripide e delle acque troppo profonde. Questi ambienti acquatici pertanto non rappresentano né un buon rifugio, né un luogo sicuro per le larve. Anche dei fiumi, stagni, canalette d'irrigazione, fontanili abbandonati costituiscono invece habitat ideali, purché non ci sia troppa ombra, in modo che il sole possa scaldare l'acqua facilmente e agevolare così la metamorfosi delle larve.

Nella zona di interesse per il presente studio, fiumi come il Po e l'Adda, hanno sempre originato anche, morte e pozze temporanee dove gli anfibì hanno potuto riprodursi o trovare

riparo e soprattutto, esondando periodicamente, essi hanno permesso la conservazione di una fascia territoriale circumfluviale, lasciata nel suo assetto naturale, a lungo rispettata anche dall'uomo.

Gli imponenti depositi alluvionali possono infatti costituire isole e spiaggioni che possono includere bracci secondari con acque ferme a diverse profondità.

Purtroppo i rifiuti fluviali della corrente vengono talvolta ammassati nei boschi ripariali, inoltre le aree svincolate dalla dinamica fluviale sono erose a vantaggio dei terreni agricoli. Anche la fruizione disordinata costituisce una minaccia di disturbo per la fauna.

Gli ambienti fluviali diversificati del Po e dell'Adda comprendono anche ghiareti, boschi ripariali, zone umide, prati stabili, seminativi, siepi e filari di elevato pregio naturalistico. L'area presenta inoltre una matrice agricola estesa, con una urbanizzazione ancora contenuta e costituita da piccoli centri urbani.

Si sottolinea quindi la necessità di conservare gli ambienti perifluviali e i boschi ripariali, favorendo il mantenimento del letto dei fiumi in condizioni naturali. Risulta anche importante il mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo e la capitozzatura dei filari. Le siepi e i filari sono molto importanti a livello naturalistico non solo perché offrono protezione alla fauna locale, ma anche perché sono l'unico e ultimo elemento che consente uno scambio trofico e biogenetico tra comunità animali e vegetali, sempre più frammentate a causa della continua banalizzazione del paesaggio attraverso una costante e sistematica ricerca di nuove aree da poter coltivare e permettono, quindi, la creazione di possibili corridoi ecologici. La necessità della meccanizzazione agricola ha, infatti, comportato la quasi completa scomparsa delle siepi e delle alberature perimetrali ai campi coltivati che contribuivano notevolmente a limitare la monotonia del paesaggio agrario, oltre a costituire aree di rifugio per molte specie spontanee.

Anche le cave dismesse possono costituire habitat idonei per la batracofauna, qualora fossero oggetto di appropriati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

Un esempio di cava presente nell'area di interesse è quella sita in Località Isola Mezzadra ("ATE g19" sul PRG, C.T.F. di Molinaro Pasquale S.r.l.) per la quale si prevedono azioni di recupero costituite da piantumazione e inerbimento per le scarpate, di uso agricolo e di lago per uso naturalistico per il fondo cava.

5.4.3.3 *Introduzioni faunistiche*

L'introduzione di specie, soprattutto ittiche e non autoctone, provoca ulteriori danni, sia per un aumento della pressione predatoria su uova e larve, sia per fattori competitivi: tartarughe

palustri (*Trachemys scripta elegans*) acquistate nei negozi e poi liberate o nutrite, che riducono i possibili nascondigli per gli anfibi, nutrendosi di piante palustri. Per due specie in particolare (*Rana dalmatina* e *Rana latastei*) un'influenza negativa potrebbe anche essere costituita dall'eccessiva presenza di fagiani, molto abbondanti in talune riserve (Provincia di Cremona, 2001).

5.4.3.4 Utilizzo di pesticidi e fertilizzanti

Un'altra grave minaccia per la batracofauna è rappresentata dall'inquinamento che, nel caso della Provincia di Cremona, è principalmente legato all'accumulo di sostanze nocive, normalmente usate in agricoltura. Nelle pratiche agricole, l'utilizzo di sostanze chimiche ha, infatti, effetti devastanti sugli anfibi, che le assimilano attraverso il cibo (invertebrati): diserbanti, insetticidi, fungicidi e acaricidi hanno spesso un'azione più o meno diretta sugli anfibi, causando, tra l'altro: morte, deformità e costante accumulo di elementi tossici nei tessuti. Il calo di *Hyla intermedia* nel territorio provinciale pare dovuto, oltre che alla scomparsa dei boschi planiziali e la loro trasformazione in pioppeti, anche al massiccio utilizzo di antiparassitari.

Recentemente è stato scoperto anche l'effetto nocivo diretto operato dai fertilizzanti. Sulla specie *Bufo bufo* ad esempio si è constatata una diminuzione del tasso di crescita ed una elevata mortalità in caso di alte concentrazioni di ioni nitrato, mentre da studi in corso sembra che anche gli adulti siano suscettibili ai nitrati.

5.4.3.5 Incidenti stradali

Un aspetto da non tralasciare è costituito dalla morte accidentale di centinaia di migliaia di anfibi uccisi lungo le strade dai veicoli. Sebbene il Cremonese non risulti direttamente interessato dalle migrazioni di massa, soprattutto di rospo comune (*Bufo bufo*), che possono portare a un vero e proprio eccidio lungo certe strade di valli prealpine, il numero di esemplari investiti rimane alto.

Le lame delle falciatrici e gli erpici dei trattori costituiscono infine un'ulteriore causa di morte.

5.4.4 Minacce per i Rettili

Rettili acquatici

Le cause principali di minaccia per le specie di rettili acquatici che frequentano il SIC, quali *Natrix natrix* e *Natrix tessellata*, sono costituite dalla distruzione e dal degrado delle aree umide, a cui sono fortemente legate, dall'inquinamento dei corsi d'acqua, dalla

modificazione e cementificazione delle rive e degli alvei, dal prelievo abusivo di acqua dai torrenti e dalla crescente urbanizzazione. L'inquinamento da pesticidi, inoltre, tende a danneggiare la specie sia in modo diretto che indiretto, uccidendo le sue prede preferenziali (anfibi, sia adulti che allo stadio larvale). Altre cause che possono incidere negativamente sulla consistenza locale delle popolazioni sono rappresentate dall'uccisione diretta degli esemplari da parte dell'uomo, in quanto confuse con vipere, e dall'investimento ad opera del traffico veicolare (Provincia di Prato, 2005).

Rettili terrestri

Per quanto riguarda i Rettili terrestri, anche se non sono segnalate specie di interesse conservazionistico (specie in Allegato II della Direttiva Habitat), è importante evidenziare come il fattore di minaccia principale per questo gruppo è costituito dal disturbo antropico, che in particolare per gli Ofidi spesso si identifica con la persecuzione diretta degli individui.

È importante fornire indicazioni circa le specie presenti nel SIC e nella ZPS attraverso pannelli informativi, che rassicurino e diano indicazioni circa la assoluta non pericolosità delle specie che possono essere incontrate. I Rettili e i serpenti in particolare sono elementi importanti dell'ecosistema di Spinadesco e costituiscono una parte della dieta di specie di Uccelli di elevato valore conservazionistico (Ardeidi).

5.4.5 Minacce per l'avifauna

A Spinadesco la presenza di specie di interesse comunitario è un fenomeno legato alle dinamiche fluviali, che possono influire sul modellamento e sulla distribuzione delle strutture morfologiche fluviali, e quindi della vegetazione ripariale nelle aree in alveo (isole, dossi) o spondali. Tuttavia, la parte degli "spiaggioni" presenti soprattutto in sponda lombarda è più stabile nel tempo, e offre un habitat idoneo a diverse specie (ad esempio sterne, Occhione) di interesse conservazionistico.

Tra le minacce principali per l'avifauna è da segnalare il disturbo antropico, soprattutto nelle sponde con aree aperte e lungo i ghiaioni e le spiagge. Il disturbo è generato da attività come la pesca sportiva, che provoca il passaggio in zone di pregio e la creazione di sentieri, utilizzati per i vari spostamenti dai pescatori, che molto spesso mettono in atto operazioni di manutenzione con tagli e sfalci della vegetazione, ripetute nel corso della stagione primaverile e estiva. Sia la rete di sentieri che il suo utilizzo hanno ricadute negative sull'avifauna, in particolare sulle specie che nidificano a terra nella vegetazione ripariale (Rallidi, alcuni Ardeidi, Anatidi), sulle specie coloniali (Sternidi) e in generale sulle specie sensibili. Inoltre, questo tipo di disturbo è presente nel periodo riproduttivo e, oltre a ridurre la vocazionalità dell'area per la nidificazione, è amplificato del fatto che le aree vocazionali

sono zone aperte prive di vegetazione o con cespugli bassi, in cui anche il semplice passaggio costituisce un impatto negativo in termini di disturbo.

Il contesto agricolo del sito è caratterizzato dalla presenza di estesi pioppeti che, se da un lato sono gestiti come colture intensive a tutti gli effetti, dall'altro costituiscono un habitat sostitutivo utilizzato da molte specie di uccelli comuni. Le minacce legate alla pioppicoltura intensiva sono rappresentate dai trattamenti chimici effettuati lungo tutto il periodo di coltivazione, in particolare l'utilizzo di anticrittogamici e insetticidi che prevede la ripetizione degli interventi a partire dalla comparsa delle foglie fino a giugno - luglio. Tale periodo coincide il periodo riproduttivo dell'avifauna e, dato il protrarsi dei trattamenti, sono interessati tutti i momenti sensibili del ciclo riproduttivo, dalla nidificazione all'allevamento dei nidiacei. I trattamenti sono effettuati con atomizzatori o nebulizzatori ad alta pressione, che possono causare danni da impatto diretto (rottura o danneggiamento dei nidi) e ricadute della nube anticrittogamica nell'ambiente circostante al di fuori del pioppeto, soprattutto nelle zone di margine tra colture e aree naturali. Anche gli interventi a terra, che prevedono la discatura o la trinciatura della vegetazione spontanea che si forma ai piedi del pioppeto, riducono l'idoneità dell'habitat per le specie prevalentemente terricole, soprattutto se tali interventi sono effettuati durante il periodo primaverile - estivo. È necessario intraprendere un'azione di comunicazione con i conduttori e i proprietari dei fondi per sensibilizzarli circa le dinamiche che possono essere generate dall'utilizzo dei biocidi e dei concimi minerali in aree di pregio naturalistico, e favorire con incentivazioni il ricorso a tecniche agricole a minor impatto ambientale. A tal proposito si evidenzia come il Piano di Sviluppo Rurale della regione Lombardia propone una misura in aiuto agli agricoltori che scelgono questa strada: la misura 214 infatti finanzia impegni pluriennali volontari e aggiuntivi a quelli previsti dalla condizionalità, per una gestione dell'azienda agricola rispettosa dell'ambiente. L'ambito di applicazione di tale misura prevede un punteggio maggiore per le aree che ricadono in un sito Natura 2000 (SIC e ZPS), che risultano così favorite nella selezione e scelta dei beneficiari degli aiuti (Decreto Regione Lombardia 4 marzo 2010, n. 2020 http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/shared/ccurl/579/802/BURL11_1ss.pdf).

Per quanto riguarda l'attività venatoria, la presenza nel sito di una zona di addestramento cani di tipo C, caratterizzata dalla possibilità di sparo tutto l'anno e dalla possibilità di immissione di fauna allevata, rappresenta un fattore di impatto negativo per l'avifauna di interesse comunitario. L'attività di addestramento cani prevede la libera circolazione degli stessi in tutta l'area, la liberazione di animali da allevamento, tra cui specie alloctone come la Quaglia giapponese (*Coturnix japonica*) o ferali come le anatre germanate, e l'abbattimento delle stesse durante tutto il periodo dell'anno. A tal proposito, si fa presente che l'immissione di fauna da allevamento non autoctona è vietato ai sensi di quanto stabilito

dalla DGR 30 luglio 2008 n. 8/7884, allegato C, che vieta questa attività in ZPS. L'area di addestramento cani, non recintata, ricade in prossimità delle sponde del fiume, dove sono presenti spiaggoni, habitat aperti e greti, ambienti vocazionali per la riproduzione di specie come Occhione, Albanella minore e sterne (*Sterna* comune, Fraticello), segnalate come nidificanti per l'area e di cui non si conosce l'esatta ubicazione dei nidi. Tutte queste specie inoltre costruiscono il nido a terra, utilizzando lievi depressioni del terreno o piccole buche, parzialmente nascoste tra erbe e cespugli (Occhione e Albanella minore), o in vista in zone relativamente accessibili prive di vegetazione (sterne). L'autorizzazione per il rinnovo della zona cani è stata di recente sottoposta a procedura di Valutazione di Incidenza, e l'Ente Gestore del sito (Provincia di Cremona) ha espresso il proprio parere con Decreto n. 142 del 25 maggio 2010 - Settore Caccia, Pesca e Aree Naturali. Tale Decreto esprime valutazione di incidenza positiva fino allo scadere della concessione dell'Azienda Agriturismo-Venatoria (gennaio 2011), a condizione di recepire le prescrizioni determinate dai risultati della procedura di valutazione effettuata dai preposti Uffici provinciali, ed in particolare dalle schede 3, "Valutazione appropriata - misure di mitigazione" e 4, "Matrice per la valutazione delle misure compensative", allegate al Decreto di Valutazione di Incidenza. Per le misure di mitigazione richieste, questo piano fa riferimento al documento ufficiale della Provincia (Decreto n. 142 del 25 maggio 2010 - Settore caccia, pesca e aree naturali).

5.4.6 Minacce per la mammalofauna

Per quanto riguarda i mammiferi, gli habitat presenti nel SIC/ZPS sono sufficientemente estesi per ospitare una comunità che comprenda tutte le specie definite come "comuni" nella pianura lombarda, tra cui Riccio (*Erinaceus europaeus*), Faina (*Martes foina*) e Lepre (*Lepus europaeus*) e anche specie più rare come la Puzzola (*Mustela putorius*).

Nel sito è stata riscontrata la presenza di una popolazione di Silvilago o Minilepre, specie che può essere considerata pericolosa perché vettrice di patologie che possono colpire anche la lepre, le cui popolazioni sono già fortemente minate a causa di una gestione sconsiderata dei ripopolamenti, da un'eccessiva pressione venatoria e da scorrette pratiche agricole. È necessario vigilare affinché, all'interno della ZPS non avvengano ripopolamenti con questa specie e, nel caso di esplosioni demografiche che generino danni, bisogna prevedere piani di controllo al pari di altre specie problematiche (Nutria, Cornacchia grigia, Piccione torraio).

Per quanto riguarda la Nutria, è presente una popolazione la cui composizione numerica è sconosciuta. Il sito costituisce un corridoio ecologico per la specie, che si muove all'interno del territorio pianiziale sfruttando i corsi d'acqua. Appare quindi importante attuare operazioni di controllo in quest'area, in modo da limitarne la funzione come corridoio

ecologico. Le operazioni devono essere svolte secondo quanto stabilito dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale e dal Piano Provinciale di controllo della Nutria. Tale controllo dovrà essere effettuato con l'ausilio di gabbie di cattura, in quanto non si ritiene compatibile con le finalità di conservazione del sito l'abbattimento diretto mediante sparo.

Anche per quanto riguarda i mammiferi, si rileva la problematica del disturbo antropico. In particolare si segnala che l'eccessiva frequentazione del sito, delle aree aperte e dei greti ha come effetto il disturbo diretto nei confronti della mammalofauna in generale e della macro mammalofauna in particolare (Puzzola, Tasso, Faina, Lepre), che possono presentare densità inferiori a quelle potenziali per l'habitat. Secondariamente, la produzione e l'abbandono di rifiuti da parte dei frequentatori del sito favorisce le specie generaliste e ubiquitarie (come *Rattus norvegicus* e *Rattus rattus*), le cui popolazioni possono, in fasi demografiche di espansione, provocare danni ingenti all'avifauna (predazione di uova e nidiacei) e competere fortemente con i micromammiferi presenti.

5.4.7 Indicazione di gestione delle minacce

Il fenomeno dell'accumulo di rifiuti in seguito agli eventi di piena deve essere affrontato a scala di bacino, attraverso azioni di comunicazione, educazione ambientale e vigilanza, compito che spetta ad organismi con competenza territoriale più vasta rispetto all'Amministrazione Provinciale (Ministero dell'Ambiente, Autorità di Bacino del Fiume Po). Come misura di contenimento, è necessario predisporre azioni di monitoraggio del fenomeno e di interventi di pulizia dell'alveo e delle sponde, con successivo conferimento dei rifiuti in luoghi di smaltimento.

Per quanto riguarda il disturbo antropico arrecato dall'attività di pesca sportiva e dal turismo/escursionismo, si è predisposta una specifica azione di regolamentazione (RE) che prevede il divieto di accesso alle aree sensibili per l'avifauna di interesse conservazionistico (sterne, Occhione, Albanella minore).

Per quanto riguarda il disturbo antropico generato dalla caccia e in particolare la zona cani di tipo C dell'azienda agriturismo-venatoria Isola Serafini, è necessario che vengano rispettate le prescrizioni e le azioni di mitigazione proposte dal Decreto n. 142 del 24 maggio 2010 del settore Caccia, Pesca e Aree Naturali della Provincia di Cremona. In particolare, devono essere recepite le prescrizioni determinate dai risultati della procedura di valutazione effettuata dai preposti uffici provinciali, ossia le schede 3, "Valutazione appropriata - misure di mitigazione" e 4, "Matrice per la valutazione delle misure compensative", allegate al Decreto di Valutazione di Incidenza.

Per le minacce derivanti dall'attività agricola, si consiglia di seguire le indicazioni proposte:

- ~ Eseguire il taglio dei pioppeti evitando il periodo riproduttivo dell'avifauna (indicativamente da maggio a luglio), e concentrando i lavori in autunno.
- ~ Ricorrere all'utilizzo di metodi di controllo e monitoraggio delle infestazioni, attraverso trappole selettive a ferormoni, conteggio dei danni fogliari o del culmo, per programmare gli interventi di disinfestazione e attuarli solo in caso di effettiva necessità.
- ~ Utilizzare la lotta guidata per le crittogame, basata sulla consultazione del bollettino agrometeo che indica quali trattamenti intraprendere a seconda delle condizioni meteorologiche e del grado di sviluppo della pianta.
- ~ Evitare il trattamento con insetticidi, erbicidi e biocidi in generale sui filari di pioppo posti a confine con aree naturali e nelle fasce poste ai bordi dei campi; sulla vegetazione erbacea di bordura, nelle scarpate di canali e fossi, sulle siepi e nei pressi di filari e nuclei alberati (vegetazione igrofila e nuclei boscati residui).
- ~ Scegliere e utilizzare i prodotti meno tossici, rispettare le condizioni di impiego, i dosaggi e i periodi stagionali e il numero di trattamenti;
- ~ Non terminare mai i trattamenti e/o le lavorazioni nelle porzioni centrali del campo, ma avere la cura di iniziare dal centro e procedere verso l'esterno;
- ~ Prima della mietitura, effettuare almeno un passaggio al centro dell'appezzamento per mettere in fuga la fauna presente e, dove possibile, procedere con una lavorazione più lenta e con la barra di taglio tenuta più alta soprattutto nelle fasce di margine.
- ~ Tutelare le zone di margine, le fasce boscate residue e le siepi, gli alberi isolati. Particolare attenzione deve essere posta alle zone naturali residue, lungo le sponde del fiume e nei nuclei isolati.

5.5 INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI FAUNISTICI

Per quanto riguarda le specie faunistiche, gli indicatori sono scelti in modo da essere rappresentativi delle particolari condizioni del sito.

Da quanto emerso nella redazione del piano, le unità ecosistemiche costituite dagli habitat 91E0, 91F0 e 3150 sono quelle che maggiormente contribuiscono a garantire un elevato livello di biodiversità faunistica. Nella tabella seguente sono riportati gli indicatori faunistici e le motivazioni della loro adozione.

Ambiente	Specie o gruppo di specie indicatrici	Motivazioni
Aree boscate	Entomofauna (Cerambyce della quercia, Licena delle paludi, <i>Ophiogomphus cecilia</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Specie indicatrice dello status delle aree arborate del sito (<i>Cerambyx cerdo</i>, <i>Osmoderma eremita</i>); - Specie indicatrice della diversità delle zone umide (<i>Lycaena dispar</i>, <i>Ophiogomphus cecilia</i>).
Corsi d'acqua principali	Storione cobice (<i>Acipenser naccarii</i>) Cheppia (<i>Alosa fallax</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Specie inserite in Allegato II della Direttiva Habitat (lo storione anche in allegato IV); - Buoni indicatori della libera percorribilità fluviale; - Buoni indicatori delle condizioni chimico-fisiche e dell'integrità ambientale dell'ecosistema dei fontanili.
Greti, ghiaioni, dossi fluviali	Sternidi (Sterna comune, Fraticello)	<ul style="list-style-type: none"> - Specie inserite in Allegato I della Direttiva Habitat. - Facilmente censibili, è possibile determinare la consistenza delle popolazioni presenti; - Specie sensibili al disturbo antropico.
Aree umide	Rana di lataste (<i>Rana latastei</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Specie inserita in Allegato II della Direttiva Habitat - Buon indicatore delle condizioni degli ambienti umidi d'elezione.

	Tritone crestato italiano (<i>Triturus carnifex</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Specie inserita in Allegato II della Direttiva Habitat. - Buon indicatore delle condizioni degli ambienti umidi d'elezione.
Aree aperte	Albanella minore, Occhione, Averla piccola, Succiacapre	<ul style="list-style-type: none"> - Specie inserite in Allegato I della Direttiva Habitat; - Specie indicatrici dello stato di conservazione degli habitat aperti (spiaggioni, aree di golena, incolti con arbusti, primi stadi di colonizzazione della vegetazione igrofila); - Specie sensibili al disturbo antropico.

6 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI GENERALI, DI DETTAGLIO E CONFLITTUALI

6.1 FENOMENI E ATTIVITÀ COSTITUENTI FATTORE DI PRESSIONE

Come previsto dell'art. 6 della Direttiva Habitat l'obiettivo principale del Piano di Gestione è quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del SIC e della ZPS anche in presenza di attività umane.

Il territorio del SIC e della ZPS è esposto a una serie di condizioni di criticità che dipendono tanto da fattori naturali quanto da condizioni antropiche legate all'utilizzo antropico del territorio circostante.

Di seguito, in accordo con quanto riportato dal Formulario Standard, sono brevemente descritte le attività e i fattori di pressione che, secondo la documentazione raccolta, insistono sul sito⁵.

CODICE		TIPOLOGIA	INTENSITÀ				INFLUENZA		
100		Coltivazione			C		0		
511		Elettrodotti			C				-

Tabella 25 - Estratto dal Formulario standard del SIC: 6.1 - Fenomeni e attività generali e proporzione della superficie del sito influenzata. Fenomeni e attività nel sito

6.2 INDIVIDUAZIONE DI OBIETTIVI GESTIONALI GENERALI AI SENSI DELLA DIRETTIVE 92/43/CEE E 79/409/CEE E DI DETTAGLIO IN COERENZA CON LE ESIGENZE ECOLOGICHE DEL SITO

6.2.1 Obiettivi generali

Il Piano di Gestione di un sito Natura 2000 deve essere orientato principalmente verso le

⁵ Come espresso nelle Note Esplicative del Formulario Standard per la raccolta dei dati, i fenomeni si riferiscono a tutte le attività umane e ai processi naturali che possono avere un'influenza, sia positiva che negativa, sulla conservazione e la gestione del sito (elenco nell'Allegato E). Considerando gli impatti e le attività all'interno del sito, per l'intensità della loro influenza sul sito, sono utilizzate le seguenti categorie: A: influenza forte, B: influenza media, C: influenza debole; le caratteristiche dell'influenza possono essere positive (+), neutre (0) o negative (-).

problematiche locali e le peculiarità del sito, rispetto al quadro dei siti considerati e al quadro complessivo della Rete Natura 2000 nazionale ed europea, nonché verso la conservazione dei processi naturali che consentono la stabilità di specie, habitat, ecosistemi complessi, reti ecologiche di connessione e paesaggi.

Obiettivo generale del Piano di Gestione del SIC “Spiaggioni di Spinadesco” e della ZPS “Spinadesco” è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, primi tra tutti quelli prioritari ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE), garantendo, con opportuni interventi di gestione, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che li caratterizzano e che risultano determinanti ai fini della loro conservazione.

Il raggiungimento di tale obiettivo rende necessario in particolare tenere conto delle attività antropiche che influiscono direttamente e indirettamente sullo status di specie e habitat presenti nel SIC con la loro conservazione, nell’ottica - caratterizzante tutta la Rete Natura 2000 - di gestione sostenibile dell’ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio interessato.

Va in ogni caso sottolineato che i processi decisionali sulla gestione del SIC e della ZPS, istituzionalmente connessi con l’Ente Gestore, debbano essere il più possibile concertati con le comunità locali e i soggetti interessati, attraverso lo strumento delle conferenze di servizi e l’apertura di tavoli di confronto con i cittadini e le associazioni, così come è avvenuto durante le fasi di redazione del presente Piano.

L’analisi degli ambienti acquatici che caratterizzano il SIC e la ZPS di Spinadesco riportata nella descrizione del quadro conoscitivo ambientale e nell’individuazione delle minacce consente di identificare gli elementi di vulnerabilità degli ecosistemi in studio e di delineare le più idonee strategie di conservazione da attivare in relazione al comparto idrico per la tutela dell’area di interesse e delle specie vegetazionali e faunistiche presenti.

Gli obiettivi di tutela da perseguire riguardano in particolar modo la conservazione e il miglioramento dello stato dei grandi migratori anadromi (storioni autoctoni e cheppia) e il miglioramento progressivo dello stato delle residue popolazioni di specie ittiche autoctone.

Schematicamente, gli obiettivi minimi generali che il Piano deve perseguire sono dunque:

- ~ la conservazione delle specie autoctone e degli habitat che le ospitano, in particolare di specie e habitat incluse nella Direttiva 79/409/CE e nella Direttiva 92/43/CE;
- ~ la tutela delle caratteristiche naturali e paesaggistiche dell’area;
- ~ la conservazione delle zone naturali, anche ai fini di garantirne l’eterogeneità delle

- comunità vegetali e animali;
- ~ il potenziamento dei lembi residui di vegetazione legnosa;
- ~ l'integrazione delle attività economico-produttive con la conservazione degli elementi naturali.

6.2.2 Obiettivi di dettaglio

Gli obiettivi operativi del presente Piano per la conservazione di habitat e specie di interesse possono essere schematicamente riassunti come di seguito elencato:

1. tutela e corretta gestione delle aree boscate;
2. controllo delle popolazioni di specie alloctone animali e vegetali;
3. mitigazione dell'impatto delle attività antropiche;
4. corretta gestione delle attività agricole;
5. controllo delle dinamiche fluviali e interazione con gli habitat;
6. monitoraggio delle popolazioni delle specie minacciate;
7. aumento della sensibilità locale verso la Rete Natura 2000 e verso le problematiche di conservazione degli ambienti naturali.

Inoltre, sulla base degli obiettivi generali sopra menzionati, si elencano di seguito gli obiettivi di dettaglio che il Piano di gestione intende perseguire, relativamente agli ambienti acquatici, in coerenza con gli obiettivi disposti dal Piano ittico Provinciale:

- ~ Tutela delle specie ittiche di interesse comunitario per le quali il SIC e la ZPS sono stati istituiti.
- ~ Ripristino della continuità fluviale attraverso la realizzazione di passaggi artificiali per pesci, che consentano alla fauna migrante di risalire e discendere agevolmente i tratti nei pressi degli sbarramenti fluviali.
- ~ Mantenimento di un adeguato regime idrologico (Minimo Deflusso Vitale), monitorandone l'andamento.
- ~ Tutela delle specie di anfibi di interesse comunitario per le quali il SIC e la ZPS sono stati istituiti.
- ~ Miglioramento della funzionalità ecosistemica dei bacini freatici di cava in area golenale al fine di favorire le specie ittiche del Po e il corretto svolgimento del loro ciclo vitale, incrementando la disponibilità di rifugi e substrato riproduttivo.
- ~ Tutela degli ambienti laterali dei fiumi. In particolare, risulta indispensabile

mantenere, recuperare e/o ripristinare lanche ed ambienti laterali dei fiumi principali e conservare la continuità degli ambienti laterali minori con i corpi idrici di afferenza per garantire il rifugio e la conservazione di numerose specie vegetali ed animali.

- ~ Monitoraggio della diffusione delle specie esotiche presenti al fine di pianificare un'eventuale azione di contenimento.

6.3 INDIVIDUAZIONE DI OBIETTIVI CONFLITTUALI

Relativamente alla fauna ittica, l'obiettivo di tutela delle specie di interesse comunitario potrebbe entrare in conflitto con la pratica della pesca sportiva, praticata all'interno del sito. Per tale motivo, verranno definite opportune misure gestionali (regolamentazioni) al fine di conciliare entrambi gli obiettivi: la gestione alieutica e la salvaguardia delle specie ittiche.

Il ripristino della continuità fluviale per favorire la conservazione delle specie ittiche autoctone grandi migratrici potrebbe favorire, conflittualmente, la diffusione delle specie alloctone. Pertanto, qualora venisse progettato un passaggio artificiale per pesci, necessario a ripristinare l'originale continuità longitudinale dell'ecosistema fluviale, risulta auspicabile prevedere specifici accorgimenti per impedire ulteriormente la risalita delle specie alloctone, programmando eventuali passaggi artificiali con accorgimenti selettivi nei confronti di pesci esotici in risalita.

7 STRATEGIE GESTIONALI

7.1 INTERVENTI PROPOSTI

Si propongono, in seguito, delle schede esemplificative contenenti le principali azioni gestionali individuate per il SIC IT20A0016 e per la ZPS IT20A0501. In esse verranno indicate le principali informazioni necessarie per l'attuazione degli stessi interventi.

La strategia del PdG si realizza attraverso un set di “azioni” di differente natura, definite in relazione alle modalità d'attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento.

Le azioni previste sono di tipo:

- ~ 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 sono necessari soprattutto nella fase iniziale di gestione, al fine di ottenere un “recupero” delle dinamiche naturali, configurandosi in tal senso come interventi una tantum a cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio, ma non è da escludersi, soprattutto in ambito forestale, una periodicità degli stessi in relazione al carattere dinamico degli habitat e dei fattori di minaccia.

Con il termine di regolamentazioni (RE) si possono indicare quelle azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscano/raccomandino comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti in questione possono essere individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui l'autorità competente per la gestione del sito attribuisce 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 del Piano di Gestione.

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 proposte dal Piano di Gestione; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di gestione e a tarare la strategia individuata.

I programmi didattici (PD) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamento sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.

Le azioni sono state inoltre classificate rispetto a vari livelli di priorità, basati sui seguenti criteri:

- ~ priorità ALTA: azioni finalizzate a eliminare o mitigare fenomeni o processi di degrado e/o disturbo in atto;
- ~ priorità MEDIA: azioni finalizzate a monitorare lo stato di conservazione del sito;
- ~ priorità BASSA: azioni finalizzate alla valorizzazione delle risorse e alla promozione e fruizione dello stesso".

La presentazione delle azioni sotto forma di schede è stata una decisione scaturita dalla necessità di esprimere in modo sintetico il processo che ha portato all'individuazione della specifica azione (obiettivo □ strategia □ azioni).

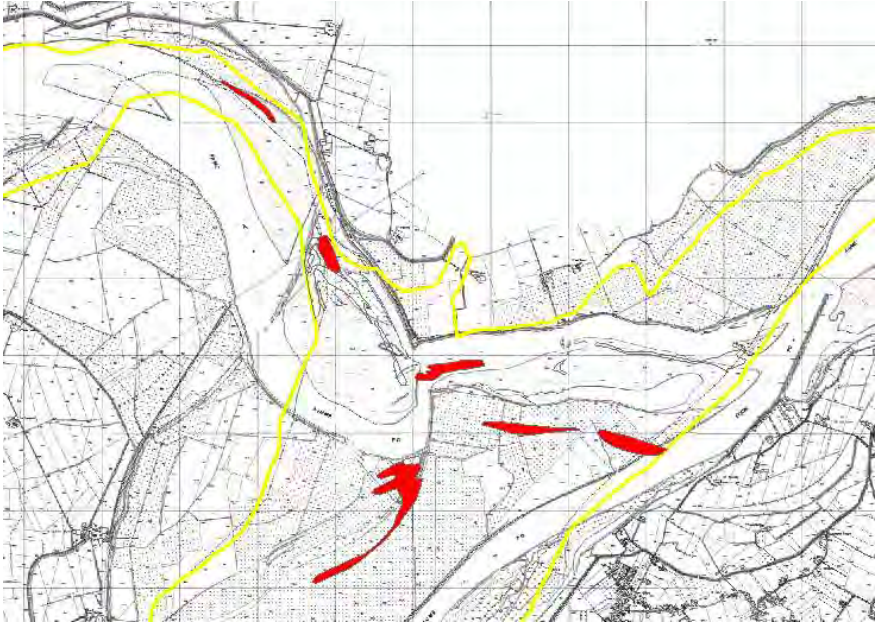
L'insieme delle schede rappresenta il prodotto operativo del PdG. La singola scheda illustra in sintesi gli elementi necessari per comprendere le finalità, il contesto e le modalità di attuazione dell'azione cui si riferisce. La struttura delle schede è stata concepita con l'obiettivo di visualizzare in modo sintetico tutti gli elementi necessari per comprendere e attuare il singolo intervento. Sono stati dunque identificati i seguenti campi:

- ~ titolo dell'azione;
- ~ tipologia di azione;
- ~ ambito geografico di azione (generale o localizzata);
- ~ habitat e/o specie target;
- ~ stralcio cartografico estratto dalla carta delle azioni, inserito solo nel caso di azioni localizzate;


- ~ descrizione dello stato attuale delle fitocenosi o delle specie cui l'azione è riferita e sua contestualizzazione nel PdG;
- ~ indicatori di stato;
- ~ finalità dell'azione;
- ~ descrizione dell'azione e programma operativo;
- ~ descrizione dei risultati attesi;
- ~ risvolti economici coinvolti;
- ~ soggetti competenti;
- ~ priorità dell'azione;
- ~ riferimenti programmatici e linee di finanziamento;
- ~ indicatori per il monitoraggio.

7.1.1 Schede delle azioni gestionali

Si propongono delle schede esemplificative contenenti le principali azioni gestionali individuate per il SIC IT20A0016 e per la ZPS IT20A0501. In esse verranno indicate le principali informazioni necessarie per l'eventuale attuazione degli interventi stessi.

IA1	PIANTUMAZIONI E GESTIONE DELL'HABITAT 91E0	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat/specie target	91E0 - Torbiere boscoso foreste alluviali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	
Stralcio cartografico (vale per le azioni localizzate)	 <p>In rosso è evidenziata la localizzazione dell'habitat 91E0 all'interno della ZPS e quindi anche del SIC</p>	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il problema legato alla conservazione dei salici consiste nel fatto che queste essenze non sono piante molto longeve e in natura la conservazione dei saliceti è legata a un continuo processo di rinnovo dovuto alla morfogenesi fluviale.	
Indicatori di stato	Condizioni di cattiva conservazione del saliceto implicano l'ingresso massivo di specie esotiche quali <i>Amorpha fruticosa</i> , che ne snatura drasticamente la componente arbustiva.	

Finalità dell'azione	Incremento e corretta gestione delle cenosi vegetali presenti e conseguentemente della fauna che queste ospitano.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>È necessario cercare di mantenere la copertura arborea di salici con piantumazioni intercalari di <i>Salix alba</i> nell'ambito delle cenosi forestali esistenti ai primi segni di diradamento.</p> <p>Tale operazione va attentamente monitorata al fine di verificare il successo e la sostenibilità di tale pratica favorita dalla facile riproducibilità di <i>Salix alba</i> ma scoraggiata dall'osservazione che, in natura, nei saliceti maturi non avviene in genere alcuna rinnovazione. Può quindi essere preferibile l'impianto di altre specie che già hanno avuto un buon successo nell'area quale <i>Populus alba</i>, eventualmente insieme anche ad essenze arbustive quali <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Cornus sanguinea</i> e <i>Viburnum opulus</i>.</p>
Descrizione dei risultati attesi	Si prevede il mantenimento/miglioramento della formazione vegetazionale 91E0 e la conservazione e tutela delle specie floristiche e faunistiche che essa ospita.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento dell'habitat nel SIC e nella ZPS quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi regionali, comunitari, bandi di fondazioni private
Indicatori per il monitoraggio	<p>Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la presenza di specie esotiche quali <i>Sicyos angulatus</i>, <i>Amorpha fruticosa</i>; - il numero di individui di salice in evidente stato di senescenza e/o morti e le loro dimensioni; - dimensioni dell'habitat al fine di verificarne ampliamenti/riduzione; - analisi della composizione floristica dell'habitat.

<h1>IA2</h1>	REALIZZAZIONE DI PASSAGGIO ARTIFICIALE PER PESCI PRESSO LO SBARRAMENTO DI ISOLA SERAFINI	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Specie ittiche migratrici, in particolare quelle di importanza conservazionistica e di interesse comunitario, quali <i>Acipenser naccarii</i> (*specie prioritaria), <i>Alosa alosa</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Chondrostoma soetta</i> , <i>Chondrostoma genei</i> , <i>Leuciscus souffia muticellus</i> , <i>Petromyzon marinus</i> , inseriti negli allegati della Direttiva Habitat, nonché <i>Anguilla anguilla</i> , non inserita in Dir. 92/43/CEE ma oggetto di un Piano d'Azione comunitario.	
Stralcio cartografico (vale per le azioni localizzate)		

Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente la diga di Isola Serafini determina la completa frammentazione fluviale del Po, sia lungo il suo corso originario, sia lungo il tratto realizzato per creare il salto ad uso idroelettrico. Tale stato di fatto rappresenta una minaccia per tutte le specie ittiche, e in particolare per quelle di importanza conservazionistica a livello comunitario, che comprendono <i>A. naccarii</i> , inserito come specie prioritaria in Allegato IV della Direttiva Habitat, che elenca le specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa, nonché in Allegato II della medesima direttiva. Un progetto di passaggio per pesci, ormai molto datato, esiste, ma va riconsiderato nella sua tipologia e alla luce della necessità di deframmentare entrambi i rami del Po.
Indicatori di stato	Numero di specie ittiche tipiche rilevabili nel Fiume Po a valle e a monte della diga.
Finalità dell'azione	Ripristinare il corridoio ecologico del Fiume Po. La deframmentazione di Isola Serafini darebbe continuità dal Mare Adriatico sino allo sbarramento di Casale Monferrato (AL), dove, peraltro, dovrà essere definito un altro passaggio per pesci per proseguire nella deframmentazione fluviale.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede una concertazione dei vari Enti coinvolti nell'opera: Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Comune di Monticelli d'Ongina, Provincia di Piacenza, Provincia di Cremona, ENEL, ARNI, Regione Lombardia, Regione Emilia Romagna. Il primo passo è la riprogettazione del passaggio per pesci, finalizzata a realizzare un doppio passaggio utile ad entrambi i rami fluviali, che tenga conto del Deflusso Minimo Vitale, e che risponda a criteri di ampia funzionalità, in modo da far risalire tutte le potenziali specie ittiche coinvolte, oltre che di facile manutenzione. In particolare si raccomanda la scelta di una tipologia di passaggio per pesci che funzioni idraulicamente, senza necessità di complesse opere elettromeccaniche. Necessario un sistema di monitoraggio.
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Redazione del progetto e realizzazione dell'opera.
Descrizione dei risultati attesi	Consentire la libera migrazione dei pesci lungo l'asta del Po.


Risvolti economici coinvolti	Il passaggio per pesci dovrà presumibilmente essere realizzato sulle proprietà ENEL nelle pertinenze della diga. E' pertanto necessaria la partecipazione di ENEL sin dalle prime fasi di riprogettazione.
Soggetti competenti	ENEL, Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Comune di Monticelli d'Ongina, Provincia di Piacenza, Provincia di Cremona, ARNI, Regione Lombardia, Regione Emilia Romagna, eventuali proprietari privati di terreni coinvolti.
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> - Piano di Sviluppo Rurale - PSR Lombardia 2007/2013 - Life plus - contributi privati - Piano ittico Provinciale (lr 12/01 - rr 9/03 - DGR VII/20557 del 11.02.05) - Programma della Pesca Professionale e dell'Acquacoltura della Regione Lombardia per il triennio 2009-2011 (Misura 3.2 del FEP)
Indicatori per il monitoraggio	<p>Numero di specie che utilizzano il passaggio.</p> <p>Numero di passaggi per specie.</p>

IA3	REALIZZAZIONE DI PASSAGGIO ARTIFICIALE PER PESCI PRESSO LA SOGLIA DI CASELLE (CR) SUL FIUME ADDA	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Specie ittiche migratrici, in particolare quelle di importanza conservazionistica e di interesse comunitario, quali <i>Acipenser naccarii</i> (*specie prioritaria), <i>Alosa alosa</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Chondrostoma soetta</i> , <i>Chondrostoma genei</i> , <i>Leuciscus souffia muticellus</i> , <i>Petromyzon marinus</i> , inseriti negli allegati della Direttiva Habitat, nonché <i>Anguilla anguilla</i> , non inserita in Dir. 92/43/CEE ma oggetto di un Piano d'Azione comunitario.	

<p>Stralcio cartografico</p>	
<p>Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG</p>	<p>Nel tratto terminale del Fiume Adda, in prossimità della frazione Caselle nel comune di Crotta d'Adda, è presente una soglia in massi, con il fine di contrastare il rigurgito del Po durante gli eventi di piena. La soglia costituisce una barriera solo parzialmente valicabile dai pesci in risalita e tale stato di fatto rappresenta quindi una minaccia per tutte le specie ittiche, e in particolare per quelle di importanza conservazionistico a livello comunitario, tra cui <i>A. naccarii</i>, inserito come specie prioritaria in Allegato IV della Direttiva Habitat, che elenca le specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa, nonché in Allegato II della medesima direttiva.</p>
<p>Indicatori di stato</p>	<p>Numero di specie ittiche tipiche rilevabili nel Fiume Adda a valle e a monte della soglia.</p>
<p>Finalità dell'azione</p>	<p>Ripristinare il corridoio ecologico acquatico che comprende il Fiume Po e il Fiume Adda. La deframmentazione della soglia esistente garantirebbe continuità dal Po sino allo sbarramento di Pizzighettone (CR), dove peraltro dovrà essere realizzato un altro passaggio per pesci, per proseguire nella deframmentazione fluviale del Fiume Adda.</p>

Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede una concertazione dei vari Enti coinvolti nell'opera: Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Provincia di Cremona, Regione Lombardia. Il programma operativo prevede la progettazione di un passaggio per pesci rustico, che risponda a criteri di ampia funzionalità, tale da far risalire tutte le potenziali specie ittiche coinvolte, oltre che di facile manutenzione.
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Redazione del progetto e realizzazione dell'opera.
Descrizione dei risultati attesi	Consentire la libera migrazione dei pesci lungo i Fiumi Po e Adda.
Risvolti economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Provincia di Cremona, Regione Lombardia, eventuali proprietari privati di terreni coinvolti.
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> - Piano di Sviluppo Rurale - PSR Lombardia 2007/2013 - Life plus - Piano ittico Provinciale (lr 12/01 - rr 9/03 - DGR VII/20557 del 11.02.05) - Programma della Pesca Professionale e dell'Acquacoltura della Regione Lombardia per il triennio 2009-2011 (Misura 3.2 del FEP)
Indicatori per il monitoraggio	Numero di specie ittiche che utilizzano il passaggio.

IA4	MIGLIORAMENTO DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA DEI BACINI FREATICI DI CAVA	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)

Specie target	<p>Specie ittiche migratrici, in particolare quelle di importanza conservazionistica e di interesse comunitario, quali <i>Acipenser naccarii</i> (*specie prioritaria), <i>Alosa alosa</i>, <i>Barbus plebejus</i>, <i>Chondrostoma soetta</i>, <i>Chondrostoma genei</i>, <i>Leuciscus souffia muticellus</i>, <i>Petromyzon marinus</i>, inseriti negli allegati della Direttiva Habitat, nonché <i>Anguilla anguilla</i>, non inserita in Dir. 92/43/CEE ma oggetto di un Piano d'Azione comunitario.</p>
Stralcio cartografico	 <p>The map displays a river network with several colored regions. Two green circles are placed on the map, one in the upper left and one in the lower right. A legend in the bottom right corner identifies the colors: green for 'Area di intervento', orange for 'Zps Spinadesco', and light green for 'Sic Spiaggioni Spinadesco'. A scale bar indicates 0 to 700 meters, and a compass rose shows North.</p>

Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Le attività di cava in golena, una volta terminata l'estrazione, portano alla formazione di un bacino freatico collegato al Po, sulle cui sponde vengono effettuati rinverdimenti in accordo con il progetto di recupero approvato. Si tratta a tutti gli effetti di ambienti "lateralali" del Po che hanno un notevole pregio potenziale, rappresentando una sorta di "lanche artificiali" che possono dare rifugio ai pesci del Po. Nei bacini, infatti, si creano condizioni anche molto diverse rispetto all'asta principale del fiume: l'ambiente è lenticolo e la profondità della cava - e quindi del bacino freatico - è tale da intercettare di norma un certo flusso idrico di subalveo caratterizzato da temperature dell'acqua più stabili, poco trasporto solido e quindi buona trasparenza. I laghetti di cava in area golenale svolgono una moltitudine di funzioni, fondamentali per l'intero ecosistema fluviale, poiché funzionano da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riserva idrica, accumulo dell'acqua sotterranea, ricarica delle falde; - riduzione dell'impatto dell'erosione dell'acqua e della perdita di suolo; - accumulo di materiale organico e processi di formazione del suolo; - ciclo/accumulo delle sostanze nutritive; - rimozione delle sostanze nutritive in eccesso; - regolazione trofo-dinamica delle popolazioni; - habitat per popolazioni stanziali o migratorie; - sorgente di biodiversità. <p>Tutto ciò rende questi ambienti molto interessanti per i pesci del Po che, secondo le specie e le stagioni, possono trovarvi un eccellente ambiente di rifugio, di estivazione, di svernamento o di frega. La criticità che si vuole superare riguarda la struttura dei fondali di detti bacini, normalmente monotoni e "nudi", facilmente percorribili dai cormorani in caccia e privi di strutture di rifugio.</p> <p>L'Azione qui proposta consiste nel miglioramento della funzionalità di tali bacini, a partire dal bacino esistente di recente realizzazione sull'isola, ma da replicare per i futuri bacini analoghi che saranno realizzati in golena.</p>
Indicatori di stato	<p>Numero di specie ittiche di interesse conservazionistico rilevabili nel bacino.</p>

Finalità dell'azione	Migliorare la funzionalità ecosistemica dei bacini freatici di cava in area golenale al fine di favorire le specie ittiche del Po e il corretto svolgimento del loro ciclo vitale. Il recupero o l'incremento della diversità morfologica di un bacino rappresenta uno strumento di riqualificazione ambientale estremamente valido, in grado di fornire rifugi e substrato riproduttivo per la fauna ittica, oltre che nuovo substrato di colonizzazione per la fauna invertebrata.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella progettazione e nella realizzazione di interventi di strutturazione del fondale dei bacini freatici di cava mediante la posa di rifugi per pesci, costituiti da materiali del tutto naturali, quali ceppaie, alberi interi, cataste di fascine. Tutte queste strutture danno vita a una preziosa varietà di habitat e ambienti che contribuiscono a creare una diversificazione e un incremento delle popolazioni ittiche presenti, oltre che ad avviare importanti dinamiche trofiche per alghe, invertebrati, pesci ed altri animali terrestri che frequentano le sponde lacustri. Il materiale impiegato nelle tipologie d'intervento descritte, essendo rappresentato in prevalenza da biomassa legnosa, realizza una riqualificazione degli habitat lacustri di elevato valore ecologico, essendo ecologicamente compatibile con le dinamiche ambientali.
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Redazione del progetto e realizzazione dell'intervento.
Descrizione dei risultati attesi	Ci si attende la colonizzazione delle strutture posate sul fondale da parte dei pesci del Po. Alcune specie li utilizzeranno quali rifugi, altri come substrati di frega.
Risvolti economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Provincia di Cremona, proprietari privati delle cave e dei terreni coinvolti.
Priorità dell'azione	Media

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> - Piano di Sviluppo Rurale - PSR Lombardia 2007/2013 - Life plus - Contributi privati
Indicatori per il monitoraggio	Numero di specie che colonizzano i bacini freatici.

RE1/IN1	CORRETTA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE PRESENTI SUL TERRITORIO	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat/specie target	Aree coltivate	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Un problema potenziale generato dall'agricoltura consiste nel fatto che le acque di irrigazione, che possono contenere sostanze tossiche, quali diserbanti o altri composti normalmente utilizzati in agricoltura, possano accumularsi nelle acque superficiali del SIC e della ZPS, provocando sofferenza per le specie vegetali e animali più sensibili.</p> <p>L'utilizzo di fertilizzanti chimici e diserbanti risulta elevata e tenendo in considerazione il notevole dilavamento subito dai terreni argillosi è presumibile che rilevanti quantitativi di prodotti di sintesi raggiungano le acque del Naviglio dopo aver attraversato i delicati ambienti naturali interposti tra il corso d'acqua e le aree agricole.</p> <p>La coltivazione a rotazione dei tratti in pendio anche accentuato e la riduzione della fascia alberata e cespugliata lungo il ciglio delle scarpate hanno, inoltre, provocato gravi danni da erosione alle aree boscate residue, con lo scavo di solchi da ruscellamento, che hanno asportato il suolo fertile superficiale, oltre a scalzare le radici di numerose piante e a innalzare il fondo del naviglio e di numerose piccole paludi, accelerandone l'interramento.</p>	
Indicatori di stato	Numero di specie esotiche nel SIC e nella ZPS e qualità delle acque del Fiume Po.	
Finalità dell'azione	Mantenere un'agricoltura compatibile con la presenza degli ambienti ad alto valore naturalistico presenti nel sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Su tutto il territorio del SIC e della ZPS si ritiene auspicabile il controllo nell'uso dei prodotti chimici favorendo, se proprio necessari, tipologie di prodotti a minore impatto e tossicità, da utilizzare nei periodi meno dannosi per le specie selvatiche (autunno e inverno) e, possibilmente, proteggendo le	

	<p>aree di maggiore interesse per le specie faunistiche (ecotoni, bordi dei campi, zone di vegetazione semi-naturale ecc.). Al fine di mantenere il livello di sostanza organica nel suolo e di salvaguardare la sua struttura, è opportuno favorire l'avvicendamento delle colture sullo stesso appezzamento di terreno agricolo. Pertanto, sui terreni agricoli di interesse per la conservazione, inclusi nel sito Natura 2000, si consiglia una durata non superiore a 5 anni per le monosuccessioni di mais e sorgo, e non superiore a 3 anni per i seguenti cereali: frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro, mais e sorgo. Per monosuccessione di cereali s'intende la coltivazione dello stesso cereale sul medesimo appezzamento per 2 o più anni consecutivi. Non interrompono la monosuccessione le colture intercalari in secondo raccolto. La successione dei seguenti cereali, frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro, è considerata, ai fini del presente Piano, come monosuccessione dello stesso cereale.</p> <p>Sono consentiti gli interventi di pulizia e manutenzione lungo le separazioni dei terreni agrari e gli arginelli di campagna, nel rispetto dell'Art. 5, comma 3 della L.R. 10/2008, ma non l'impiego di diserbanti per l'eliminazione completa della vegetazione.</p> <p>Per quanto riguarda le colture erbacee sono consentiti le pratiche colturali che consentano un corretto utilizzo delle dotazioni irrigue, mantenendo altresì la continuità e l'efficienza della rete idrica e conservandone i caratteri di naturalità e l'impiego di colture a basso consumo idrico.</p> <p>Per ottimizzare l'uso irriguo a fini agricoli sono raccomandati metodi e tecniche di irrigazione finalizzate alla riduzione dei consumi e all'ottimizzazione degli usi in un quadro di sviluppo eco-sostenibile.</p> <p>Altri accorgimenti che possono essere utilizzati sono la riduzione al minimo temporale tecnicamente possibile della presenza di spazi poco adatti agli uccelli, come, ad esempio, i campi arati, attraverso il mantenimento, almeno fino alla fine di febbraio, di stoppie, paglie o residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.</p> <p>Si ritiene, infine, auspicabile l'adozione delle misure più efficaci per ridurre gli impatti sulla fauna selvatica delle operazioni di sfalcio dei foraggi (come sfalci, andanature, ranghinature), di raccolta dei cereali e delle altre colture di pieno campo (mietitrebbiature); durante il taglio dei raccolti sarebbe</p>
--	--

	<p>opportuno usare accorgimenti idonei per ridurre la mortalità della fauna selvatica (“barra d’involto”, inizio del taglio partendo dal centro dell’appezzamento), rispetto, ove individuati, dei nidi a terra.</p> <p>Le indicazioni sopra descritte possono trovare adeguata copertura nel novero delle misure del Piano di Sviluppo Rurale, che prevede diverse forme di pagamento a sostegno del minor reddito degli agricoltori in seguito all’adesione a misure agro-ambientali. In questo senso deve essere condotta un’azione comune che coinvolga tutti gli <i>stakeholders</i>, dai proprietari agli organi decisionali (Regione Lombardia, Ente Gestore), che porti all’adesione delle misure esistenti o all’attivazione di misure idonee agli obiettivi di conservazione del sito.</p> <p>Per quanto concerne i pioppeti, viene applicata la normativa regionale vigente 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 e ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 - Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008”.</p>
Descrizione dei risultati attesi	Si prevedono la tutela e conservazione degli habitat e delle specie vegetali e faunistiche al fine di preservare le specie di rilievo naturalistico sia vegetali sia animali.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento degli habitat indicati quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore, proprietari privati dei terreni
Priorità dell’azione	Media
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR, Fondi comunitari
Indicatori per il monitoraggio	<p>Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell’intervento sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - numero di esemplari di specie esotiche presenti nell’area del SIC e della ZPS; - qualità delle acque del Fiume Po.

RE2	DIVIETO DI ACCESSO TEMPORANEO A PARTE DELLE SPIAGGE FLUVIALI NEL PERIODO RIPRODUTTIVO STERNIDI E ALBANELLA MINORE (<i>CIRCUS PYGARGUS</i>)	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	
Habitat target	Gli habitat interessati sono diversi, è necessario, prima di individuare le aree, compiere un monitoraggio approfondito per localizzare le zone di maggior interesse.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La vulnerabilità maggiore degli spiaggioni e delle aree aperte annesse è rappresentata dal disturbo antropico. Il facile accesso alle sponde permette la presenza di numerose persone (pescatori, escursionisti, motociclisti, bagnanti e presenza di animali domestici, ecc.), che esercitano un notevole disturbo sulle specie sensibili, come Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i>), il Fraticello (<i>Sterna albifrons</i>) e l'Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>). Il divieto di accesso è da porre nel periodo dal 15 aprile al 30 giugno.	
Indicatori di stato	Successo riproduttivo delle specie target (sterne e Albanella minore).	
Finalità dell'azione	Il regolamento proposto è teso alla riduzione del disturbo, fenomeno che incide negativamente sulla riproduzione delle specie di sterne presenti e sull'Albanella minore.	
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Monitoraggio delle colonie riproduttive, calcolo indici riproduzione e successo riproduttivo.	
Descrizione dei risultati attesi	Aumento della vocazionalità per le specie target.	
Soggetti competenti	Ente Gestore, proprietà	


Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: la regolamentazione è attiva dall'adozione del piano di gestione, dopo aver individuato le aree su cui porre il divieto. Il divieto è attivo dal 15 aprile al 30 giugno.

IN2	CONTRIBUTI PER PIOPPICOLTURA NATURALISTICA	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat/specie target	Pioppeti.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	I pioppeti, all'interno del sito, sono un habitat importante per estensione e perché rappresentano un habitat sostitutivo delle foreste ripariali. La gestione naturalistica della pioppicoltura è un elemento che consentirebbe un aumento della biodiversità, su tutte le scale.	
Indicatori di stato	Composizione floristica del pioppeto; composizione della comunità ornitica nidificante; ricchezza della comunità entomologica.	
Finalità dell'azione	Migliorare l'habitat aumentandone la vocazionalità per la fauna e la biodiversità in generale.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Incentivi per la pioppicoltura integrata, che comporti le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Riduzione arature, inerbimento controllato degli interfilari. – Riduzione concimazione (o concimazione mirata sui suoli che ne hanno bisogno). – Razionalizzazione trattamenti antiparassitari (monitoraggio della presenza dei parassiti e intervento solo in caso di superamento del valore soglia). <p>Pioppicoltura biologica: inserimento nel circuito della certificazione (AIAB, ICEA; ecc.) aderendo agli standard richiesti per la produzione di un legno biologico.</p> <p>Pioppicoltura a perdere: viene sovvenzionata una turnazione più lunga (anche il doppio) in cui siano ridotti al minimo gli interventi di gestione (concimazione, trattamenti antiparassitari e anticrittogamici) e venga lasciato spazio all'evoluzione naturale del pioppeto.</p>	
Descrizione dei risultati attesi	Incremento del valore ecosistemico del SIC e della ZPS.	
Soggetti competenti	Ente gestore, pioppicoltori.	

Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Idonee misure del PSR, finanziamenti regionali e/o comunitari.
Indicatori per il monitoraggio	Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento sono: - composizione floristica del pioppeto; - composizione della comunità ornitica; - composizione della comunità entomologica.

IN3	RISARCIMENTO DANNI DA FAUNA SELVATICA PROTETTA	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Un aumento della biodiversità e un maggiore naturalità dei pioppeti può provocare danni alle piante coltivate causati da specie protette, anche in prossimità dei confini del SIC/ZPS.	
Finalità dell'azione	L'obiettivo dell'incentivazione è compensare i danni al raccolto causati da specie protette, che non sono risarciti dalla Provincia di Cremona.	
Descrizione dei risultati attesi	I risarcimenti hanno la funzione di compensare gli svantaggi percepiti dagli agricoltori, in quanto un'area protetta presuppone la maggior presenza di fauna selvatica, e quindi di potenziali danni alle coltivazioni. La funzionalità di conservazione del sito aumenta notevolmente se la popolazione percepisce la presenza dell'area protetta come fonte di maggiori opportunità e non di svantaggi.	

Soggetti competenti	Ente Gestore, proprietà
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: da definire.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi e/o bandi regionali.

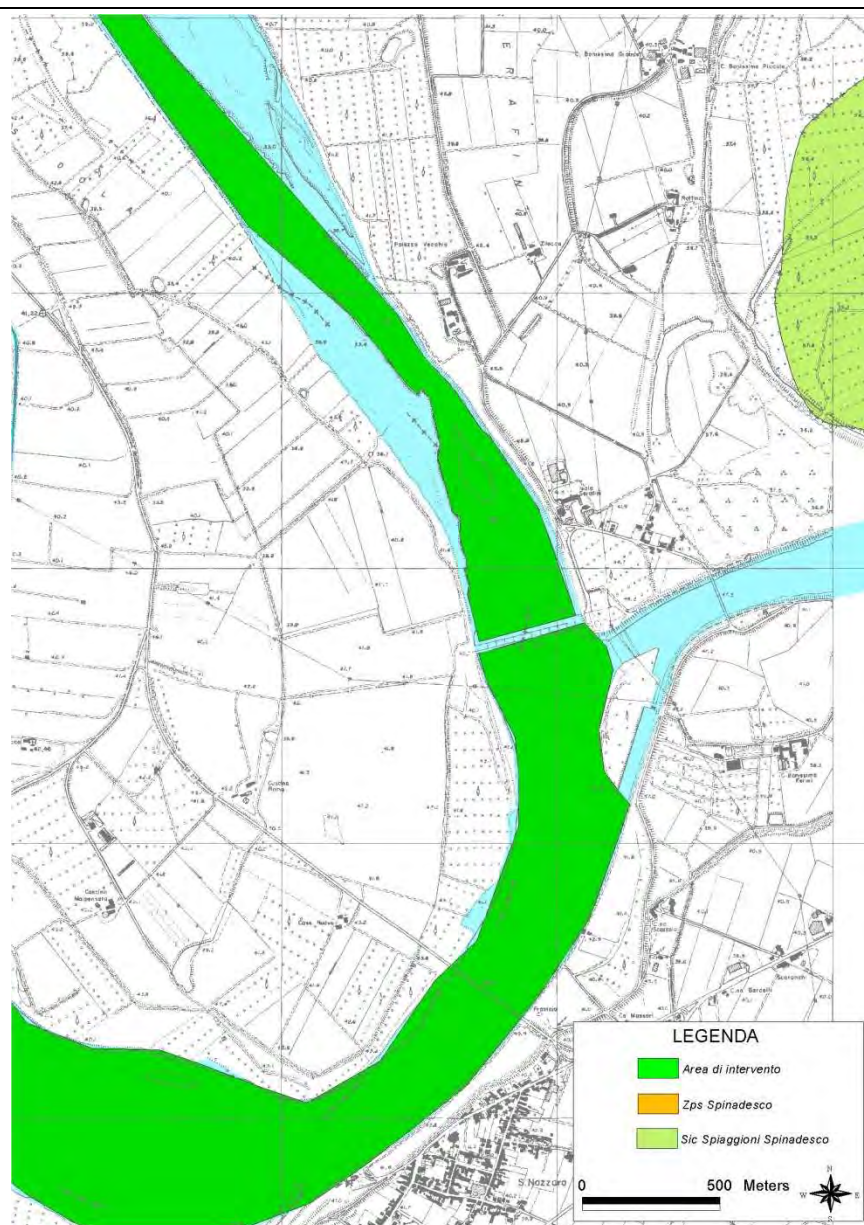
MR1	MONITORAGGIO DEL PASSAGGIO ARTIFICIALE PER PESCI PRESSO LO SBARRAMENTO DI ISOLA SERAFINI	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Specie ittiche migratrici, in particolare quelle di importanza conservazionistica e di interesse comunitario, quali <i>Acipenser naccarii</i> (*specie prioritaria), <i>Alosa alosa</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Chondrostoma soetta</i> , <i>Chondrostoma genei</i> , <i>Leuciscus souffia muticellus</i> , <i>Petromyzon marinus</i> , inseriti negli allegati della Direttiva Habitat, nonché <i>Anguilla anguilla</i> , non inserita in Dir. 92/43/CEE ma oggetto di un Piano d'Azione comunitario.	
Stralcio cartografico		

Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente la diga di Isola Serafini determina la completa frammentazione fluviale del Po, sia lungo il suo corso originario, sia lungo il tratto realizzato per creare il salto ad uso idroelettrico. Tale stato di fatto rappresenta una minaccia per tutte le specie ittiche, e in particolare per quelle di importanza conservazionistica a livello comunitario, che comprendono A. naccarii, inserito come specie prioritaria in Allegato IV della Direttiva Habitat, che elenca le specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa, nonché in Allegato II della medesima direttiva. Un progetto di passaggio per pesci, ormai molto datato, esiste, ma va riconsiderato nella sua tipologia e alla luce della necessità di deframmentare entrambi i rami del Po.
Indicatori di stato	Numero di specie ittiche tipiche rilevabili nel Fiume Po a valle e a monte della diga.
Finalità dell'azione	Verificare e monitorare la funzionalità del passaggio per pesci previsto dall'azione IA2 per garantire il corretto ripristino del corridoio ecologico del Fiume Po. Monitorare la libera migrazione dei pesci lungo l'asta del Po ed aggiornare costantemente i dati sulla composizione della comunità ittica del Po, integrandoli con i dati ricavati Piano di monitoraggio, previsto dall'azione MR2.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'azione prevede una concertazione dei vari Enti coinvolti nell'opera: Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Comune di Monticelli d'Ongina, Provincia di Piacenza, Provincia di Cremona, ENEL, ARNI, Regione Lombardia, Regione Emilia Romagna.</p> <p>L'azione prevede la realizzazione di un sistema di monitoraggio che consenta di contare i pesci che transitano nel passaggio per pesci, identificarne la specie e, per quanto possibile, stimarne le dimensioni.</p>
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	<ul style="list-style-type: none"> - Redazione del progetto e realizzazione del sistema di monitoraggio. - Rapporti di monitoraggio.

Descrizione dei risultati attesi	Verificare l'efficacia del passaggio per pesci realizzato presso lo sbarramento di Isola Serafini, monitorare la libera migrazione dei pesci lungo l'asta del Po ed aggiornare costantemente i dati sulla composizione della comunità ittica del Po.
Risvolti economici coinvolti	Il passaggio per pesci con annesso sistema di monitoraggio dovrà presumibilmente essere realizzato sulle proprietà ENEL nelle pertinenze della diga. E' pertanto necessaria la partecipazione di ENEL sin dalle prime fasi di riprogettazione.
Soggetti competenti	ENEL, Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Comune di Monticelli d'Ongina, Provincia di Piacenza, Provincia di Cremona, ARNI, Regione Lombardia, Regione Emilia Romagna, eventuali proprietari privati di terreni coinvolti.
Priorità dell'azione	Bassa
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> - Piano di Sviluppo Rurale - PSR Lombardia 2007/2013 - Life plus - Contributi privati
Indicatori per il monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di specie che utilizzano il passaggio. - Numero di passaggi per specie.

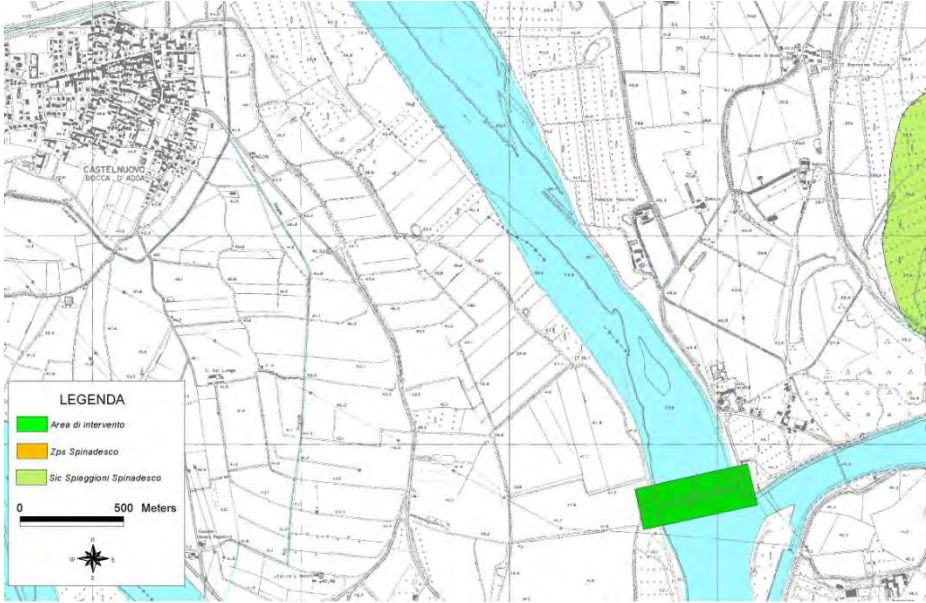
MR2	MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ ITTICA DEL FIUME PO	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Specie ittiche migratrici, in particolare quelle di importanza conservazionistica e di interesse comunitario, quali <i>Acipenser naccarii</i> (*specie prioritaria), <i>Alosa alosa</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Chondrostoma soetta</i> , <i>Chondrostoma genei</i> , <i>Leuciscus souffia muticellus</i> , <i>Petromyzon marinus</i> , inseriti negli allegati della Direttiva Habitat, nonché <i>Anguilla anguilla</i> , non inserita in Dir. 92/43/CEE ma oggetto di un Piano d'Azione comunitario.	

Stralcio cartografico



Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Nel 2008, è stato condotto il “Monitoraggio dell’ittiofauna e redazione della Carta Ittica del Fiume Po”, prima esperienza di monitoraggio ittico compiuta in maniera unitaria e uniforme lungo l’intero corso del Fiume Po, dalle sorgenti fino al delta. Il documento ha indagato la varie forme di impatto sulla fauna ittica del Fiume Po indotte dalla presenza della diga di Isola Serafini.</p> <p>L’impatto diretto causato ai pesci consiste nell’impedimento della libera percorribilità del fiume, con ripercussioni anche pesanti su popolazioni di specie migratrici e su popolazioni di specie genericamente definibili ad ampia vagilità.</p> <p>L’azione IA-1 del PdG prevede di realizzare un passaggio per pesci in corrispondenza della diga al fine di ripristinare il corridoio ecologico del Fiume Po, dando continuità dal Mare Adriatico sino allo sbarramento di Casale Monferrato (AL). In tale contesto, dunque, si inserisce l’azione di monitoraggio della comunità ittica del Po a monte e a valle dello sbarramento, con lo scopo di verificare l’evoluzione del popolamento ittico del fiume e favorire la conservazione e la colonizzazione di comunità ittiche diversificate.</p>
Indicatori di stato	<p>Numero di specie ittiche tipiche rilevabili nel Fiume Po a valle e a monte della diga di Isola Serafini.</p>
Finalità dell'azione	<p>Verificare e monitorare gli effetti della realizzazione del passaggio per pesci previsto dall’azione IA2 sul Fiume Po. si pone come obiettivo la realizzazione di un quadro conoscitivo sulla distribuzione e composizione del patrimonio ittico del Fiume Po Obiettivo è la valutazione dello stato attuale dell’ittiofauna del Fiume Po e delle sue attuali tendenze evolutive, approfondendo gli effetti del passaggio per pesci sulla libera percorribilità del fiume e quindi sulla sua comunità.</p>

Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede la conduzione di un piano di monitoraggio annuale sul Fiume Po, incentrato sui grandi migratori, come gli anadromi <i>Acipenser naccarii</i> , <i>Alosa alosa</i> e la specie catadroma <i>Anguilla anguilla</i> . Le attività di campo saranno programmate in modo da concentrare le campagne nei periodi di migrazione delle specie anadrome e delle specie migratrici facoltative, ossia nel periodo tardo-primaverile (gli storioni risalgono a maggio e le cheppie ad aprile-maggio) e nel periodo autunnale-invernale, quando risalgono le anguille (la risalita delle cieche si svolge da ottobre a febbraio).
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Rapporti di monitoraggio.
Descrizione dei risultati attesi	Verificare l'efficacia del passaggio per pesci realizzato presso lo sbarramento di Isola Serafini, monitorare la libera migrazione dei pesci lungo l'asta del Po ed aggiornare costantemente i dati sulla composizione della comunità ittica del Po, integrandoli con i dati ricavati dal sistema di monitoraggio incluso nel passaggio per pesci (previsto dall'azione MR1).
Risvolti economici coinvolti	-
Soggetti competenti	ENEL, Autorità di Bacino del Fiume Po, AIPO, Comune di Monticelli d'Ongina, Provincia di Piacenza, Provincia di Cremona, ARNI, Regione Lombardia, Regione Emilia Romagna.
Priorità dell'azione	Bassa
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> - Life plus - Contributi privati
Indicatori per il monitoraggio	Numero di specie ittiche e loro struttura di popolazione censiti nel tratto fluviale di Po a monte e a valle della diga di Isola Serafini.

MR3	MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DEL DMV A VALLE DELLA DIGA DI ISOLA SERAFINI	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Specie ittiche migratrici, in particolare quelle di importanza conservazionistico e di interesse comunitario, quali <i>Acipenser naccarii</i> (*specie prioritaria), <i>Alosa alosa</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Chondrostoma soetta</i> , <i>Chondrostoma genei</i> , <i>Leuciscus souffia muticellus</i> , <i>Petromyzon marinus</i> , nonché <i>Anguilla anguilla</i> , non inserita in Dir. 92/43/CEE ma oggetto di un Piano d'Azione comunitario.	
Stralcio cartografico		

Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Lo sbarramento di Isola Serafini, prima dell'obbligo di rilascio del DMV, determinava nei momenti di magra idrologica il completo rilascio delle acque turbinate verso il ramo di sinistra, originato dal "taglio di meandro" realizzato per creare il salto utilizzato a fini idroelettrici. Contestualmente, il letto naturale del Po restava pressoché stagnante sino al punto di confluenza dell'Adda, per poi ricongiungersi all'altro ramo in uscita dalla centrale alcuni chilometri a valle. Nel complesso, il tratto di Po interessato da queste artificializzazione di portata e di modifiche di qualità (l'acqua dell'Adda è dal punto di vista chimico-fisico molto diversa da quella del Po) è di circa 15 Km.</p> <p>Dopo l'approvazione dei PTUA regionali lombardo ed emiliano, è stata richiesta l'applicazione di un DMV a valle della diga, in modo da alimentare costantemente il letto naturale del Po con una quota della portata in arrivo da monte della diga.</p>
Indicatori di stato	Numero di specie ittiche di interesse conservazionistico rilevabili nel tratto a valle della diga.
Finalità dell'azione	Lo scopo dell'azione è di verificare i risultati dell'applicazione del DMV nel tratto a valle della diga di Isola Serafini.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nel monitoraggio ittico semestrale del tratto di Po a valle della diga di Isola Serafini.
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Rapporti di monitoraggio.
Descrizione dei risultati attesi	Ci si attende di verificare gli effetti sulla fauna ittica ottenuti con il rilascio del DMV a valle della diga di Isola Serafini.
Risvolti economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Autorità di Bacino del Fiume Po, Provincia di Cremona, ENEL
Priorità dell'azione	Bassa
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-

Indicatori per il monitoraggio	Numero di specie ittiche e loro struttura di popolazione presenti nel tratto fluviale a valle della diga.
---------------------------------------	---

MR4	PREDISPOSIZIONE DI QUADRATI PERMANENTI ALL'INTERNO DEI DIVERSI HABITAT	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat target	3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> 3270 - Fiumi con argini melmosi e con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e del <i>Bidenton</i> 91E0 - Torbiere boscose foreste alluviali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	
Stralcio cartografico (vale per le azioni localizzate)	Tutti gli habitat presenti nel SIC e nella ZPS (si rimanda alla cartografia allegata al PdG).	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Gli habitat segnalati nel SIC sono soggetti a fenomeni evolutivi naturali che possono portare a stadi vegetazionali differenti e caratterizzati da una generale perdita in diversità floristica ed ecosistemica. Obiettivo del PdG è anche quello, attraverso la predisposizione di interventi attivi, di limitare e, quando possibile, interrompere tali modificazioni al fine di preservare, anche bloccandoli nell'evoluzione, gli habitat attualmente presenti.	
Indicatori di stato	Specie caratteristiche rilevabili nei quadrati permanenti posizionati all'interno dei diversi habitat target.	
Finalità dell'azione	Tutela e conservazione degli habitat comunitari presenti nel SIC e nella ZPS e delle specie floristiche e faunistiche che li caratterizzano.	
Descrizione dell'azione e programma	Studio atto a definire la migliore localizzazione delle aree campione all'interno degli habitat target e loro posizionamento sul campo tramite i migliori materiali. Predisposizione di un programma di monitoraggio	

operativo	attraverso rilievi floristici e/o fitosociologici da perpetuare nel tempo al fine di poter cogliere sostanziali modificazioni nella composizione del corteggio floristico tipico delle cenosi in analisi.
Descrizione dei risultati attesi	Studio mirato della composizione floristica degli habitat di maggior interesse nel SIC, tutela e conservazione degli stessi grazie a interventi attivi nel caso vengano colti segnali di modificazione delle cenosi.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento degli habitat indicati quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore, studi professionali, Università
Priorità dell'azione	Bassa
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR, fondi regionali, bandi di fondazioni private, progetti universitari
Indicatori per il monitoraggio	Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento e per intervenire immediatamente in caso di alterazione sono: - specie caratteristiche rilevabili nei quadrati permanenti posizionati all'interno dei diversi habitat target; - analisi dei rilievi fitosociologici effettuati nei quadrati permanenti.

MR5	BIOMONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat/specie target	Tutti gli habitat e le specie presenti nel SIC e nella ZPS.	

Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La qualità delle acque è fondamentale per la conservazione e la tutela delle specie e degli habitat presenti nel SIC e nella ZPS. Un incremento dell'eutrofizzazione potrebbe infatti portare alla scomparsa di specie di rilevanza naturalistica, a scapito dell'ingressione di specie maggiormente ruderali e/o esotiche. La situazione attuale è compatibile con la permanenza delle idrofite, ma è opportuno che la tendenza all'aumento del grado trofico sia controllata al fine di evitare la semplificazione o la scomparsa della vegetazione macrofita delle acque.
Indicatori di stato	La qualità delle acque influenza direttamente lo stato di conservazione dell'habitat: la presenza di specie faunistiche legate ad ambienti acquatici, quali anfibi (<i>Rana latastei</i>) nel periodo riproduttivo o di popolazioni di odonati, sono certi indicatori di uno stato di buona qualità delle acque, necessario per lo sviluppo delle essenze che lo caratterizzano. È opportuno monitorare regime e qualità delle acque per evitare un'eccessiva accelerazione dei processi di proliferazione algale condizionati da un livello trofico troppo elevato.
Finalità dell'azione	L'obiettivo è quello di fornire un monitoraggio costante delle acque del SIC e della ZPS, a cui è legata la presenza di tutti gli ecosistemi dell'area protetta.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede il biomonitoraggio della qualità dell'acqua attraverso l'Indice Biotico Esteso (IBE). Garantire la conservazione della qualità delle acque risulta quindi prioritario per meglio salvaguardare le caratteristiche complessive del sito.
Descrizione dei risultati attesi	Il biomonitoraggio previsto permetterà una più mirata gestione per la tutela e la conservazione del Sito Natura 2000.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento/incremento dei diversi habitat e delle specie faunistiche.
Soggetti competenti	Ente gestore del SIC e della ZPS
Priorità dell'azione	Alta

Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi Regionali e Comunitari
Indicatori per il monitoraggio	<p>Gli indicatori previsti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - classe IBE; - presenza di odonati e della rana di lataste; - proliferazione microalgale sui sedimenti del fondo e sulle idrofite sommerse.

MR6	MONITORAGGIO AVIFAUNA NIDIFICANTE	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico (vale per le azioni localizzate)	Su tutta la superficie del SIC/ZPS	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le specie elencate nel Formulario Standard hanno messo in luce l'importanza del sito per l'avifauna di elevato valore conservazionistico e di interesse comunitario (18 specie presenti nel sito incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli). È necessario procedere con l'analisi del popolamento ornitico attraverso monitoraggi standardizzati, che consentano di produrre stime quantitative relativamente alle specie di interesse.	
Indicatori di stato	Indici di abbondanza e distribuzione territoriale delle specie di interesse.	
Finalità dell'azione	Finalità del monitoraggio è l'ottenimento di indici di abbondanza che fungano da indicatori della qualità dell'ambiente e del grado di conservazione del sito.	

Descrizione dell'azione e programma operativo	Monitoraggio da svolgere con la tecnica dei punti d'ascolto a distanza illimitata, in stazioni precedentemente definite attraverso strumenti GIS. Archiviazione dei dati informato elettronico e analisi mediante tecniche statistiche adeguate. Per le specie coloniali o gregarie (Sterna comune, Fraticello), individuazione e censimento delle colonie, con successivo monitoraggio. È necessario conoscere il successo riproduttivo e gli eventuali fattori limitanti per queste specie.
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Si prevede la realizzazione di relazioni di stato avanzamento lavori.
Descrizione dei risultati attesi	Ottenimento degli indici di popolazione delle specie di avifauna nidificante; ottenimento dei trend delle specie rilevate.
Soggetti competenti	Ente Gestore, proprietà
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: il monitoraggio deve essere effettuato tra il 1 maggio e il 30 giugno, la frequenza dei rilevamenti è da stabilire.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE plus, finanziamento <i>ad hoc</i> ,

MR7	MONITORAGGIO MAMMALOFAUNA (CHIROTTERI)	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico (vale per le azioni localizzate)	Su tutta la superficie del SIC/ZPS	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente non esistono informazioni circa il popolamento della chiroterofauna nell'area. I pipistrelli rappresentano un importante gruppo che conta ben 13 specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat.	
Indicatori di stato	Censimento e distribuzione territoriale delle specie di interesse.	
Finalità dell'azione	Data la presenza di siti idonei al rifugio e all'alimentazione per i Chirotteri, è necessario ottenere un quadro della popolazione dei chiroterri che frequenta il sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Monitoraggio da svolgere mediante campionamento diretto con cattura degli animali con reti <i>mistnet</i> nei siti potenziali di abbeverata e/o foraggiamento (lanche del fiume e pozze di acqua con flusso laminare); indagini bioacustiche mediante punto d'ascolto nei siti di foraggiamento e/o abbeverata.	
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Si prevede la realizzazione di relazioni di stato avanzamento lavori.	
Descrizione dei risultati attesi	Ottenimento della check-list dei Chirotteri del sito, con eventuale predisposizione di piano d'azione per la conservazione di specie di	

	particolare valore.
Soggetti competenti	Ente Gestore, proprietà
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: il monitoraggio deve essere effettuato tra il 1 maggio e il 30 giugno, e tra il 15 agosto e il 30 settembre. La frequenza dei rilevamenti è da stabilire.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE plus, finanziamento <i>ad hoc</i> ,

MR8	MONITORAGGIO ERPETOFAUNA (ANFIBI E RETTILI)	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico (vale per le azioni localizzate)	Su tutta la superficie del SIC/ZPS	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente non esistono informazioni aggiornate circa l'erpetofauna presente nel sito. Rettili e Anfibi, in una realtà come quella di Spinadesco, costituiscono un importante elemento dell'ecologia del sito, e .	
Indicatori di stato	Censimento e distribuzione territoriale delle specie di interesse.	
Finalità dell'azione	Ottenere un quadro della popolazione erpetologica che frequenta il sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Monitoraggio da svolgere mediante campionamento diretto, uscite notturne e punti d'ascolto nei siti vocazionali per le specie.	

Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Si prevede la realizzazione di relazioni di stato avanzamento lavori.
Descrizione dei risultati attesi	Ottenimento della check-list di Anfibi e Rettili del sito, con eventuale predisposizione di piano d'azione per la conservazione di specie di particolare valore.
Soggetti competenti	Ente Gestore, proprietà
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: il monitoraggio deve essere effettuato dal 15 marzo al 31 luglio. La frequenza dei rilevamenti è da stabilire.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE plus, finanziamento <i>ad hoc</i> .

MR9	MONITORAGGIO DELLE SPECIE FLORISTICHE ESOTICHE	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat target	Tutte le formazioni presenti nell'area protetta.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il monitoraggio dello stato di conservazione di un habitat risulta dalla somma dello stato di conservazione di tutte le parcelle di SIC/ZPS (biotopi) riferiti a tale habitat. Pertanto, a livello generale, lo stato di conservazione di un biotopo può essere desunto dalla rispettiva composizione floristica oltre che dall'analisi ecologica e fitosociologica delle specie presenti e della loro abbondanza. Nel SIC e nella ZPS sono presenti numerose specie esotiche.	

Indicatori di stato	La presenza delle specie esotiche può essere definita in base alla loro copertura, all'interno dei diversi ambienti.
Finalità dell'azione	Tutela e conservazione degli habitat comunitari presenti nel SIC e nella ZPS e delle specie floristiche e faunistiche che li caratterizzano.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Studio atto a valutare l'eventuale incremento e/o la diminuzione della copertura delle specie esotiche all'interno delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000. Predisposizione di un programma di monitoraggio attraverso rilievi floristici da perpetuare nel tempo al fine di poter cogliere sostanziali modificazioni nella composizione del corteggio floristico esotico delle cenosi in analisi.
Descrizione dei risultati attesi	Studio mirato della composizione floristica in termini di percentuali di copertura delle specie esotiche, finalizzato alla tutela e alla conservazione degli ambienti naturali di pregio grazie a interventi attivi nel caso vengano colti segnali di modificazione delle cenosi.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento degli habitat indicati quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore, studi professionali, Università
Priorità dell'azione	Media
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR, fondi regionali, bandi di fondazioni private, progetti universitari
Indicatori per il monitoraggio	Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento e per intervenire immediatamente in caso di alterazione sono: <ul style="list-style-type: none"> - percentuale di copertura delle specie esotiche legnose (<i>Amorpha fruticosa</i>, <i>Robinia pseudacacia</i>, ...); - conteggio del numero di specie erbacee esotiche e della loro copertura all'interno di quadrati permanenti precedentemente predisposti ad hoc (<i>Solidago gigantea</i>, ...).

8 NORME TECNICHE ATTUATIVE

Le norme tecniche di attuazione (NTA) rappresentano le norme del PdG ad integrazione di quanto previsto dal complesso di norme generali e particolari del governo del territorio e della conservazione della natura. Queste ulteriori disposizioni sono definite per assicurare la conservazione di habitat e specie presenti nel Sito cercando di portare valore aggiunto anche al settore produttivo locale (agricoltura, turismo, cultura).

Il compendio delle norme è strutturato in modo schematico, presentando in un quadro sintetico (sinottico) le disposizioni della d.g.r. n. 8/9275 dell'8 aprile 2009 di carattere generale applicabile a tutte le ZPS e di tipo speciale definite per la tipologia in esame e le misure specifiche ulteriori per il Sito. La normativa così schematizzata è ordinata per argomenti.

8.1 Regolamentazione delle attività antropiche

Divieti e limiti alle attività antropiche nel Sito

Fatti salvi gli interventi di gestione e ripristino previsti dal presente piano di gestione e direttamente effettuati dall'Ente gestore o da esso espressamente autorizzati, nel Sito è vietato:

- ~ accendere fuochi all'aperto o provocare incendi;
- ~ attuare interventi che modifichino il regime o la composizione delle acque, fatti salvi gli interventi di normale manutenzione e quelli connessi con lo svolgimento delle attività agricole, nonché quanto previsto dal piano e direttamente eseguito dall'Ente gestore ovvero dallo stesso autorizzato;
- ~ abbandonare rifiuti di qualsiasi natura, anche se in forma controllata, e costruire depositi permanenti o temporanei di materiali dismessi;
- ~ effettuare qualsiasi intervento che comporti un mutamento di destinazione colturale ovvero una trasformazione d'uso dei boschi e degli incolti esistenti, fatto salvo quanto previsto dal piano e direttamente eseguito dall'Ente gestore, ovvero dallo stesso autorizzato;
- ~ introdurre specie animali o vegetali estranee e comunque effettuare interventi atti ad alterare l'equilibrio biologico delle specie animali e vegetali;
- ~ disturbare, danneggiare, catturare o uccidere animali selvatici, raccogliere e

distruggere le loro uova, i loro nidi, tane o giacigli, nonché danneggiare o distruggere il loro ambiente, appropriarsi di animali rinvenuti morti o di parti di essi, fatti salvi le attività di ricerca scientifica, gli interventi previsti dal piano e gli interventi igienico-sanitari e di riequilibrio faunistico direttamente eseguiti dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzati;

- ~ esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina;
- ~ eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalla regione o dalle amministrazioni provinciali;
- ~ effettuare studi o ricerche che comportino prelievi in natura e/o altre deroghe ai divieti, se non autorizzati dall'Ente gestore;
- ~ esercitare ogni altra attività, anche di carattere temporaneo, che comporti alterazioni ambientali incompatibili con le finalità istitutive del Sito;
- ~ l'apertura di nuove cave e l'ampliamento di quelle esistenti è, di norma, vietata, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento; sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempreché l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici;
- ~ è necessario evitare l'irrorazione di qualsiasi sostanza con aerei;
- ~ è vietato l'impianto di pioppeti nelle aree di nuova formazione a seguito degli spostamenti dei corsi d'acqua e all'interno delle isole fluviali;
- ~ a far data dall'1 ottobre 2010, nelle aree del demanio idrico fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali i pioppeti possono essere realizzati solo se adottano un sistema di certificazione forestale a carattere ambientale riconosciuto dalla Regione ai sensi dell'art. 50 comma 12 della LR 31/2008. L'impianto di arboricoltura da legno a ciclo lungo può essere realizzato solo utilizzando specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale; sono tuttavia utilizzabili cloni di pioppo nella misura di massimo 90 esemplari per ettaro. Per le concessioni rilasciate dopo il 2009, alla scadenza delle concessioni stesse, i terreni devono risultare liberi da pioppeti e altre legnose agrarie a ciclo breve, eseguendo all'occorrenza il taglio e l'eliminazione delle colture

esistenti da parte dei concessionari uscenti;

- ~ nelle aree del demanio idrico fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali, oggetto di concessione lasciata successivamente all'entrata in vigore della presente deliberazione (DGR 8 aprile 2009 n. 8/9275), l'impianto e il reimpianto di pioppeti può essere effettuato nella misura massima dell'85% della superficie al netto dei boschi pre-esistenti e delle "emergenze naturali". All'ente gestore della ZPS deve inoltre essere presentato un progetto di gestione finalizzato alla formazione di una rete ecologica locale mediante realizzazione di nuovi impianti boschivi la cui superficie viene calcolata al netto dei boschi pre-esistenti e delle "emergenze naturali".
- ~ effettuazione della preapertura dell'attività venatoria;
- ~ esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell'art. 9, paragrafo 1, lettera c), della direttiva n. 79/409/CEE;
- ~ utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonchè nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2010/2011;
- ~ attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi. Il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del lanario (*Falco biarmicus*);
- ~ effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;
- ~ svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 10 settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le zone di cui all'art. 10, comma 8, lettera e), della legge n. 157/1992 sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni;
- ~ costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti fatte salve quelle sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modificazioni;
- ~ distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;

- ~ realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti;
- ~ è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idraulico, ad esclusione delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo e le opere finalizzate al miglioramento dell'assetto ecosistemico dell'ambiente fluviale e gli interventi previsti da Piano di Gestione;
- ~ svolgere attività pubblicitaria, organizzare manifestazioni folkloristiche o sportive;
- ~ impiantare campeggi liberi o organizzati.

Devono essere, inoltre, rispettate le seguenti disposizioni:

- ~ gli animali rinvenuti feriti o morti devono essere segnalati alla Provincia;
- ~ è obbligatorio il monitoraggio delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/CEE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione;
- ~ le attività forestali di taglio, gestione e manutenzione debbono conservare 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;
- ~ occorre prevedere 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". L'eventuale gestione dei canneti attraverso pirodiserbo deve essere sottoposta a valutazione di incidenza e in ogni caso effettuata su superfici limitate e a rotazione.

Regolamentazione delle attività selvicolturali

Le attività selvicolturali sono normate dai piani di indirizzo forestale e di assestamento forestale, nonché dalle prescrizioni provvisorie stabilite dall'art. 48 del r.r. 5/07.

L'impianto di nuove colture arboree su terreni demaniali è subordinato all'autorizzazione dell'EG.

Nelle cenosi forestali relitte sono ammissibili gli interventi volti alla conservazione del bosco in tutti gli stadi evolutivi e al suo miglioramento nelle situazioni attualmente degradate dalla presenza di specie indesiderate.

Gli individui arborei secchi e quelli giacenti al suolo, presenti all'interno degli habitat, dovranno essere conservati sul posto: il taglio, l'asportazione o la rimozione degli stessi, fatti salvi gli interventi gestionali previsti e direttamente eseguiti dall'EG o dallo stesso autorizzati, e i casi in cui questi costituiscano intralcio alle normali pratiche agronomiche o pericolo per la pubblica incolumità, sono subordinati all'autorizzazione dell'EG. Devono altresì essere conservati, fatte salve le situazioni costituenti un reale pericolo per l'incolumità pubblica, gli individui arborei vetusti o che presentano cavità, nonché segni di nidificazione attuale o pregressa di picidi o rapaci notturni e diurni.

Specie arboree e arbustive di cui è consentita la messa a dimora

Negli habitat del SIC, la messa a dimora di specie arboree e arbustive è consentita solo in esecuzione degli interventi gestionali previsti dal piano e direttamente eseguiti dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzati.

Nelle restanti aree del Sito la messa a dimora di alberi e arbusti, fatti salvi gli interventi gestionali previsti dal piano, è consentita con specie autoctone e tipiche della zona, previa autorizzazione dell'EG. L'elenco delle specie di cui è consentita la messa a dimora in dette aree è riportato di seguito:

NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO
Salix alba	salice bianco
Salix triandra	salice da ceste
Salix cinerea	salice cinereo
Salix purpurea	salice rosso
Populus alba	pioppo bianco
Populus nigra	pioppo nero
Alnus glutinosa	ontano nero
Quercus robur	farnia
Ulmus minor	olmo campestre
Crataegus monogyna	biancospino
Acer campestre	acero campestre
Euonymus europaeus	fusaggine
Frangula alnus	frangola

Cornus sanguinea	sanguinello
Cornus mas	corniolo
Fraxinus excelsior	frassino maggiore
Ligustrum vulgare	ligustro
Sambucus nigra	sambuco nero
Viburnum opulus	pallon di maggio

L'utilizzo di altre specie, per accertata necessità di impiego, dovrà essere realizzato esclusivamente dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzato.

Regolamentazione degli ambiti agricoli interni al Sito

Nelle aree agricole sono consentite le normali operazioni agronomiche come pure il transito dei mezzi meccanici occorrenti all'attività agricola anche al di fuori delle strade o degli sterrati esistenti.

È fatto divieto di bruciare le stoppie e le paglie , nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:

- 1) superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);
- 2) superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/03. Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione.

In attuazione alle misure di incentivazione devono essere adottate misure efficaci per ridurre gli impatti sulla fauna selvatica delle attività agricole, in particolare per quanto concerne le lavorazioni del terreno e la raccolta dei cereali e delle altre colture di pieno campo.

È vietato l'impiego di diserbanti per l'eliminazione completa della vegetazione lungo le separazioni dei terreni agrari e gli arginelli di campagna.

Sulle superfici a seminativo ritirate dalla produzione e gestite a set-aside:

- ~ garantire durante tutto l'anno la presenza di una copertura vegetale naturale (ovvero di piante spontanee e comunque non quelle della lista nera di cui all'art. 1, comma 3 della l.r. 10/2008) o artificiale (in questo caso l'EG può prescrivere la semina di specie

autoctone, ad esempio miscugli da prato stabile o meglio fiorume);

- ~ attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del Regolamento (CE) 1782/03; dette operazioni dovranno essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 15 marzo e il 15 agosto di ogni anno, ove non diversamente disposto dall'EG e comunque non inferiore a 150 giorni consecutivi;
- ~ ad integrazione di tutto quanto sopra si specifica che per coloro che beneficiano di pagamenti comunitari soggetti al regime di condizionalità stabilito ai sensi Reg (CE) 73/2003 valgono le disposizioni attuative previste con DGR 4196/07 e s.m.i.

Ripopolamenti, introduzioni, reintroduzioni e controllo delle specie faunistiche

Qualsiasi forma di introduzione, reintroduzione o ripopolamento di specie faunistiche è vietata, fatti salvi gli interventi gestionali direttamente eseguiti dall'EG o dallo stesso autorizzati: le introduzioni di specie faunistiche non autoctone sono sempre vietate, come pure i ripopolamenti effettuati con individui il cui ceppo genetico è estraneo a quello degli individui presenti nell'area padana.

Le reintroduzioni, direttamente effettuate dall'EG o dallo stesso autorizzate, devono essere eseguite secondo i dettami della deliberazione della Giunta Regionale del 20 aprile 2001, n. 7/4345 [*Approvazione del programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle aree protette e del protocollo di attività per gli interventi di reintroduzione di specie faunistiche nelle aree protette della Regione Lombardia*].

È fatto divieto di effettuare qualsiasi tipo di ripopolamento di fauna ittica, sia tramite l'immissione di uova o di avanotti sia con materiale da semina denominato commercialmente "misto Po" o "pesce bianco", fatti salvi eventuali interventi gestionali direttamente eseguiti dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzati.

Eventuali interventi di controllo delle specie non autoctone o anche autoctone appartenenti alla fauna vertebrata, direttamente eseguiti dall'EG, conformemente ai disposti delle leggi 394/91 e 157/92, ovvero dallo stesso autorizzati, devono essere attuati con metodi che prevedano la cattura o l'uccisione delle sole specie bersaglio. Ogni intervento di questo tipo dovrà peraltro essere sempre preceduto da uno studio specifico e da un programma di attuazione approvato dall'EG.

Regolamentazione degli scarichi idrici

Eventuali scarichi sono ammessi previa valutazione di incidenza.

Regolamentazione delle derivazioni

Le nuove concessioni di attingimento idrico nonché variazioni a quelle preesistenti all'interno del Sito, siano essi da acqua superficiale che sotterranea, sono soggette a valutazione di incidenza, con procedura ordinaria o semplificata.

Sistemazione idraulica ed interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria

La progettazione di opere e manutenzioni idrauliche deve tendere al recupero e alla salvaguardia delle caratteristiche naturali ed ambientali dei corsi d'acqua, prevedendo l'uso di mezzi e tecniche ecocompatibili, capaci di coniugare le primarie esigenze idrauliche con quelle di tipo ecologico. Si dovrà tendere nel tempo a conservare una componente vegetale igrofila equilibrata, garantendo una soddisfacente officiosità idraulica.

Gli interventi devono favorire il massimo rispetto dei parametri caratteristici degli alvei e degli specchi d'acqua, quali pendenza, sezione e granulometria dei materiali di fondo e delle sponde e devono salvaguardare o ripristinare le aree di esondazione e di divagazione e le connessioni con le unità ecosistemiche laterali, nonché ripristinare sezioni utili a favorire l'insediamento di idrofite ed elofite.

La realizzazione, la manutenzione e il ripristino di opere e manufatti devono di norma prevedere l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica.

La componente vegetale è elemento caratteristico delle biocenosi acquatiche e la sua presenza equilibrata e diversificata costituisce indicatore di conseguimento dell'obiettivo di qualità ambientale perseguito sui corpi idrici.

In tutte le situazioni caratterizzate dall'assenza o dalla frammentazione delle fasce ripariali arboree ed arbustive l'eventuale programmazione del contenimento della vegetazione acquatica sommersa ed emergente deve prioritariamente prevedere il ripristino e la ricomposizione di dette fasce e della loro funzione di ombreggiamento dell'alveo.

Deve essere data priorità agli interventi di controllo indiretto della vegetazione acquatica agendo sui fattori edafici che determinano lo sviluppo della stessa, quali la promozione delle buone pratiche agronomiche per limitare l'utilizzo di fertilizzanti e l'impianto di fasce tampone boscate o strisce erbacee lungo le rive ad azione filtro per limitare le contaminazioni con i carichi diffusi e ridurre l'irraggiamento solare, nonché il controllo degli scarichi.

Gli eventuali interventi di contenimento della vegetazione acquatica sommersa ed emergente sono programmati dall'autorità idraulica competente e, compatibilmente con le esigenze di polizia idraulica, tendenzialmente non devono configurarsi quali pratiche abituali; è tuttavia prefigurabile che gli interventi debbano essere programmati con una periodicità annuale al

fine di risolvere gli effetti prodotti dai pronunciati aumenti della trofia, nonché le situazioni in cui per la protezione degli elementi soggetti a significativo rischio idraulico si renda necessario il ripristino di sezioni di deflusso utili a convogliare le portate di piena.

Gli interventi condotti devono prevedere l'utilizzo di benne falcianti (ovvero altra tipologia di barra falciante a uguale o minore impatto sulla fauna) ed il materiale vegetale deve essere raccolto alla sommità dell'argine. Preferenzialmente le attività dovranno essere svolte entro fine aprile. Qualora le attività di sistemazione idraulica si ripetano immutate nel tempo per tipologia e luogo è possibile fornire una singola comunicazione con l'indicazione del periodo e della periodicità degli interventi.

Gli interventi di spurgo devono essere programmati e svolti in ragione della reale necessità di carattere idraulico, ecologico (asportazione di sostanza organica, riattivazione dei rapporti con l'acqua di subalveo, ecc.) e biologico (disponibilità di substrati ottimali per la crescita di una componente vegetale equilibrata ed idonei alle zoocenosi bentoniche ed alla riproduzione dei pesci litofili; formazioni di buche o zone a diversa profondità nell'alveo bagnato che offrano rifugio ai pesci; ecc.). Nel rispetto delle esigenze idrauliche è importante valutare i tempi di intervento che devono essere normalmente lontani dai cicli di riproduzione della fauna ittica residente e in generale della riproduzione della fauna; l'epoca concessa per tali interventi è pertanto limitata da ottobre a gennaio. I mezzi impiegati, a seconda dei casi, possono essere pale meccaniche o pompe aspiranti.

Interventi di controllo delle vegetazione acquatica e di spurgo all'interno del SIC e della ZPS che disattendono le norme sopra espresse sono sottoposti a valutazione di incidenza.

Eventuali interventi di riprofilatura dell'alveo o di gestione dei sedimenti che prevedano l'ampliamento della sezione idraulica devono garantire un assetto finale caratterizzato da una sezione trasversale composita, da un profilo longitudinale articolato e da un tracciato corrispondente alla morfologia naturale tipica del corso d'acqua interessato.

8.2 Fruizione dell'area

Regolamentazione degli accessi e delle percorribilità

Per garantire la tutela degli habitat, della flora e della fauna (soprattutto per non arrecare disturbo agli uccelli nidificanti e migratori) è necessario percorrere i sentieri esistenti, che ne consentano l'osservazione ma non provochino la fuga degli animali.

Gli accessi e le percorribilità sono rappresentati dalle strade consortili, interpoderali e da tutti i sentieri esistenti. In assenza di specifici accordi con i proprietari interessati, la percorribilità sulle strade private è limitata e definita dalle norme in materia.

L'accesso e il transito con mezzi motorizzati fuori dalle strade pubbliche o di uso pubblico viene consentito solamente per esigenze connesse all'esercizio delle attività agricole e selvicolturali, per l'esecuzione di interventi previsti dal piano e direttamente eseguiti dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzati, per l'accesso alle aree di escavazione, ai mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di controllo e sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, lavoratori e gestori, per interventi di protezione civile, e nei casi particolari direttamente autorizzati dall'EG: è garantito il diritto di accesso ai proprietari o gestori dei terreni collocati nel Sito anche con mezzi meccanici al fine di consentire lo svolgimento delle normali pratiche agronomiche.

Le visite all'area protetta sono consentite al pubblico tutto l'anno utilizzando esclusivamente i percorsi precedentemente definiti, salvo diversa disposizione anche temporanea dell'Ente gestore e fatti salvi i limiti ed i vincoli definiti dalla proprietà privata. L'EG ha la possibilità di limitare o regolamentare la percorribilità dei tracciati, nonché di impedire l'accesso a particolari e limitate zone, in relazione a esigenze anche stagionali di tutela dell'ambiente, della fauna e della vegetazione, o per scopi manutentivi o ancora per motivi di sicurezza.

La percorribilità pedonale al di fuori dei tracciati predisposti è consentita esclusivamente durante lo svolgimento di attività di ricerca scientifica preventivamente autorizzate, di visite guidate organizzate dall'Ente gestore o dallo stesso direttamente autorizzate, di interventi gestionali, di operazioni di vigilanza e in altri casi particolari direttamente autorizzati dall'Ente gestore.

Regolamentazione delle attività di ricerca scientifica

Il ricercatore che intenda svolgere attività di ricerca, con o senza prelievi in natura, è tenuto a farne precisa richiesta all'EG, fornendo un dettagliato programma dell'indagine in progetto e precisando lo scopo dello studio, la descrizione delle attività di campagna, l'indicazione qualitativa e quantitativa dell'eventuale materiale prelevato in natura, nonché l'elenco e la qualifica dell'eventuale personale coinvolto sotto la propria responsabilità (ad esempio per tesi di laurea); a tale documentazione dovrà altresì essere allegato il curriculum vitae del ricercatore che ne comprovi la specifica esperienza scientifica.

L'autorizzazione a svolgere attività di ricerca è rilasciata dall'EG che ha la facoltà di sospenderla o revocarla qualora il ricercatore violi le prescrizioni in essa contenute, nonché le norme in vigore nel Sito per le quali non sia prevista deroga nell'autorizzazione.

A ricerca conclusa il ricercatore deve comunicare i risultati della stessa all'EG: dopo la loro pubblicazione, o comunque dopo il loro utilizzo da parte del ricercatore, l'EG potrà utilizzare i dati per fini didattici o gestionali, con il solo obbligo di citarne la fonte e l'autore.

L'EG può promuovere o predisporre programmi di ricerca imperniati sul territorio del Sito con enti pubblici o soggetti privati: l'attuazione di tali programmi sarà oggetto di specifiche convenzioni.

È fatto obbligo di divulgare con discrezione le notizie che possano consentire la localizzazione di specie rare o minacciate.

9 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2008. Atlante dei SIC della Lombardia. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Regione Lombardia DG Qualità dell'ambiente. Isabel Litografia, Gessate (MI)
- AA. VV., 2007. I.F.F. 2007 - Indice di Funzionalità Fluviale. Nuova versione del metodo revisionata e aggiornata. MANUALE APAT 2007, 336 pp.
- Arpa Lombardia, 2008. Rapporto Annuale sulla Qualità dell'Aria - Anno 2007 - Cremona.
- Autorità di Bacino del Fiume Po, 2009. Carta Ittica del Fiume Po.
- Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S. (a cura di), 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n. 5, Provincia di Cremona, Cremona. 255 pp.
- Carcano C. & Piccin A. (a cura di), 2002. Geologia degli acquiferi padani della Regione Lombardia. Regione Lombardia & Eni Divisione Agip, S.EL.CA., Firenze.
- Castorina M., Naviglio L., D'Amico M, 2001 - La valutazione della biodiversità e lo sviluppo di indicatori utili per l'analisi ambientale nelle aree protette. ENEA
- Cioccarelli G., Morandotti M., Sassi M. 2005 - Turismo sostenibile. Modelli di implementazione e strategie di sviluppo. La Goliardica Pavese.
- Civita M., 1994. Le Carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento: Teoria & Pratica. Pitagora Editrice, Bologna, 325 p.
- Conti F., Manzi A, Pedrotti F. 1992. Libro rosso delle piante d'Italia. TIPAR, Roma.
- Conti F., Manzi A, Pedrotti F. 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. TIPAR, Roma.
- Credaro V., Pirola A. 1992. Revisione della flora vascolare da proteggere. Regione Lombardia. Ist. Bot. Pavia. Pavia. (dattiloscritto).
- Grünanger P., 2001. Orchidee d'Italia. Quad. Bot. Ambientale Appl., 11(2000): 3-80.
- I.U.C.N. 1993. World conservation strategy. I.U.C.N., Gland (Svizzera).
- I.U.C.N. 1994. IUCN Red List Categories. Gland, Svizzera, IUCN Species survival Commition.
- Moyle P.B., 1982. Fishes: an introduction to ichthyology. Prentice-Hall International Inc., London, 593 pp.
- Pignatti S. 1982. Flora d'Italia. 3 Voll. Edagricole. Bologna.
- Pignatti S. 2005 - Biodiversità e aree naturali protette. Edizioni ETS.
- Pignatti S., Menegoni P., Giacannelli V. (a cura di) 2001. Liste rosse e blu della flora italiana.

A.N.P.A., Stato dell'ambiente 1. Alcagraf s.r.l. Roma (più Cd-rom).

Provincia di Cremona, 2001. Gli anfibi in Provincia di Cremona. Provincia di Cremona - Settore Ambiente. 93 pp.

Provincia di Cremona, 2008. Revisione della Carta provinciale delle vocazioni ittiche della Provincia di Cremona. Settembre 2008.

Provincia di Prato, 2005. Biodiversità in Provincia di Prato volume 1: Anfibi e Rettili - Le Balze 159 pp.

REGIONE LOMBARDIA, Assessorato Ambiente ed Ecologia: Flora spontanea protetta nella Regione Lombardia. Servizio Volontario di Vigilanza Ecologica. Manuale n° 8.2 delle Guardie ecologiche. Edit. Regione Lombardia, Assessorato Ambiente ed Ecologia, Milano, 1998.

Regione Lombardia, 2006. Programma di Tutela e Uso delle Acque.

Regione Lombardia, 2008. Rete Ecologica Regionale - pianura padana e Oltrepo' pavese. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia. Settembre 2008.

Rizzotto M. 1996. Le categorie IUCN per la compilazione delle "Liste Rosse" e l'attività della S.B.I. per la conservazione della flora. Inf. Bot. Ital., 27(1995): 315-338.

Scoppola A., Caporali C., Gallozzi M.R., Blasi C. 2003. Aggiornamento delle conoscenze floristiche a scala nazionale: commenti e primi risultati. Inf. Bot. Ital. 35 (1): 178-197.

Servizio Geologico d'Italia, 1996. Foglio illustrativo n. 46 "Treviglio" alla Carta Geologica d'Italia.

Wilson E.O. 1999 - Biodiversità. La violenza della natura, la resistenza della vita. Biblioteca Scientifica Sansoni, Milano.

SITI INTERNET

<http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/home.htm>

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/it/lvb/l28027.htm>

<http://europa.eu.int/comm/environment/nature/legis.htm>

http://www.minambiente.it/Sito/settori_azione/scn/cn/flora_fauna/flora_presentazioni.asp

http://www.minambiente.it/Sito/settoriazione/scn/attivita_internazionali/convenzioni_internazionali.asp

<http://www.nature.coe.int/english/cadres/bern.htm>

<http://www.sinanet.anpa.it/aree/Biosfera/Documentazione/ListeRosseBlu/PLAYER.html>

www.fsc-italia.it/

www.apat.it

www.park.it

APPENDICI

APPENDICE I

Formulario Standard del SIC e della ZPS

APPENDICE II

Specie presenti nel SIC e nella ZPS, comprese quelle in Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (2009/147/CEE) e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

ALLEGATI CARTOGRAFICI