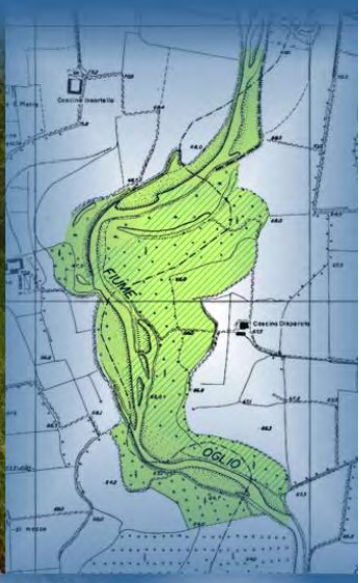
PARCO OGLIO NORD

PIANO DI GESTIONE

DEL SIC IT2060019 "BARCO"

E DELLA ZPS IT20A0009 "BOSCO DI BARCO"



MAGGIO 2015

Ente di diritto pubblico Parco Oglio Nord

PIANO DI GESTIONE

del SIC IT2060019 "BARCO"

E DELLA ZPS IT20A0009 "BOSCO DI BARCO"

MAGGIO 2015

Aggiornamento della versione adottata dal Parco con deliberazione di assemblea della Comunità del Parco Oglio Nord n. 22 del 20/11/2014

Progetto finanziato con il contributo della Fondazione Cariplo nell'ambito del Bando 2007 – Tutelare e valorizzare la biodiversità nei siti della Rete Natura

Testi ed elaborazioni a cura di: GRAIA Srl - Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque (Via Repubblica, 1 - 21020, Varano Borghi (VA)

SOMMARIO

1 PREMESSA 5

2 QUADRO CONOSCITIVO 8

2.1 Descrizione fisica dei siti 8

2.1.1 Descrizione dei confini 8

2.1.2 Clima regionale e locale 10

2.1.3 Geologia e geomorfologia 13

2.1.4 Substrato pedogenetico e suolo 17

2.1.5 Idrologia 20

2.1.5.1 Aspetti idrologici 21

2.1.5.2 Assetto morfologico e idraulico 22

2.1.6 Qualità delle acque 24

2.1.6.1 Fiume Oglio 24

2.1.6.2 Ambienti laterali 28

2.1.6.3 Carichi di azoto e fosforo 31

2.1.6.4 Vulnerabilità da nitrati 33

2.2 Descrizione biologica del sito 36

2.2.1 Vegetazione 36

2.2.2 Habitat 38

2.2.3 Flora 46

2.2.4 Fauna 48

2.2.4.1 Uccelli 49

2.2.4.2 Mammiferi 57

2.2.4.3 Anfibi e Rettili 58

2.2.4.4 Pesci 61

2.2.4.5 Invertebrati 65

2.3 Descrizione socio-economica del sito 68

2.3.1 Competenze amministrative e gestionali 68

2.3.2 Aree protette 68

2.3.3 Reti Ecologiche 69

2.3.3.1 Rete Ecologica Regionale 69

2.3.3.2 Rete Ecologica Provinciale 74

2.3.4 Altri vincoli ambientali 77
2.3.5 Quadro programmatico e pianificatorio 78
2.3.5.1 Piano di Assetto Idrogeologico – PAI 78
2.3.5.2 Programma Regionale di Tutela e Uso delle Acque 83
2.3.5.3 Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 83
2.3.5.4 Piano Territoriale Regionale 85
2.3.5.5 Piano Paesaggistico Regionale 90
2.3.5.6 Piano di Coordinamento Territoriale del Parco Regionale Oglio Nord 93
2.3.5.7 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale 97
2.3.5.8 Piani Ittici provinciali 103
2.3.5.9 Piani Faunistico Venatori provinciali 106
2.3.5.10 Piani di Indirizzo Forestale provinciali 108
2.3.5.11 Piani Regolatori Generali e Piani di Governo del Territorio comunali 108
2.3.6 Uso del suolo 110
2.3.7 Ulteriori aspetti socio-economici e valori culturali 114
2.4 Descrizione del paesaggio 118
3 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE 121
3.1 Habitat 121
3.1.1 Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* 121
3.1.2 Habitat 3240 - Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos* 123
3.1.3 Habitat 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* 124
3.1.4 Habitat 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodietum rubri* p.p. e *Bidention* p.p. 125
3.1.5 Habitat 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee) 127
3.1.6 Habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile 129
3.1.7 Habitat 91E0* - Foreste alluvionali residue di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) 130
3.1.8 Habitat 91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*) 132
3.2 Specie 133
3.2.1 Invertebrati 134

3.2.2 Pesci 137
3.2.3 Anfibi e Rettili 150
3.2.4 Uccelli 153
3.3 Indicatori dello stato di conservazione ed evoluzione di habitat e specie 170
4 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI MINACCIA PER HABITAT E SPECIE 173
4.1 Artificializzazioni dell'ecosistema fluviale 174
4.2 Alterazione del regime idrico naturale 175
4.3 Compromissione della vegetazione ripariale 175
4.4 Diffusione di specie alloctone 176
4.4.1 Flora alloctona 176
4.4.2 Ittiofauna alloctona 178
4.5 Disturbo antropico 178
5 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GESTIONALI 180
5.1 Obiettivi generali 180
5.2 Obiettivi di dettaglio 181
6 STRATEGIA GESTIONALE 182
6.1 Azioni e interventi di gestione proposti 182
6.1.1 Schede delle azioni gestionali 184
7 BIBLIOGRAFIA 210
8 ALLEGATO 214

1 PREMESSA

Il presente documento, unitamente agli allegati di cui si compone, costituisce la Relazione del *Piano di Gestione del SIC IT2060019 "Barco" e della ZPS IT20A0009 "Bosco di Barco"* nei comuni di Soncino (CR) e Orzinuovi (BS), in accordo con l'incarico conferito con Determinazione del Direttore n. 144 del 26 ottobre 2011 dal Consorzio Parco Oglio Nord a Graia S.r.l..

Per la realizzazione del Piano di Gestione del SIC IT2060019 – Barco e della ZPS IT20A0009 – Bosco di Barco 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.

La finalità 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. 2009/147/CE). 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.

L'obiettivo generale della politica comunitaria attraverso i suoi documenti ufficiali è, infatti, quello di "*… 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 sito della Rete Natura 2000, 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 necessità di dotare i siti di interesse di un proprio Piano di Gestione nasce dall'esigenza di definire misure di tutela e conservazione *ad hoc* per l'area in questione, che tenga conto delle peculiarità locali e degli elementi naturalistici sito-specifici; attualmente, infatti, l'unico strumento gestionale in vigore per tale sito è rappresentato dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord, che però costituisce uno strumento generale su vasta scala che non approfondisce le tematiche legate alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario e non prevede misure specifiche di tutela e gestione per i siti della Rete Natura 2000. Non esiste inoltre un Piano della Riserva Naturale "Bosco di Barco" che possa "sostituirsi" al Piano di Gestione dei siti Natura 2000 in oggetto o essere suscettibile di integrazione.

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 delle schede relative ai siti nella banca dati Natura 2000 e verifica delle motivazioni che hanno portato alla individuazione/designazione dei siti stessi, 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 dei siti ed eventuale aggiornamento della scheda di cui al punto 1;
3. analisi dello stato di conservazione e di qualità dei siti, 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 dei siti;
4. messa a punto delle strategie di gestione e delle specifiche azioni da intraprendere.

Di conseguenza, la presente relazione è stata strutturata come segue:

- definizione del quadro conoscitivo dell'area di interesse sulla base delle fonti bibliografiche disponibili e di sopralluoghi effettuati *in loco*, distinto in particolare nelle seguenti sezioni:
  - descrizione fisica dei siti;

  - descrizione biologica dei siti, comprendente l'inquadramento vegetazionale e la caratterizzazione degli habitat e delle specie floro-faunistiche di interesse comunitario e conservazionistico presenti nei siti;
  - descrizione socio-economica dei siti, in cui sono illustrati i vincoli in atto e il contesto programmatico e pianificatorio in cui si inseriscono i siti, nonché gli aspetti culturali;
  - descrizione del paesaggio;
- valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie;
- individuazione dei fattori di minaccia per habitat e specie;
- definizione degli obiettivi gestionali del Piano;
- descrizione delle strategie gestionali del Piano e delle specifiche azioni previste.

Alla relazione sono inoltre allegati i Formulari Standard Natura 2000 del SIC e della ZPS secondo la nuova versione prevista dalla Decisione della Commissione 2011/484/UE dell'11 luglio 2011, contenenti anche le recenti revisioni effettuate dall'Università degli Studi dell'Insubria nell'ambito del Progetto LIFE GESTIRE e pubblicati sul sito del Ministero dell'Ambiente; tali versioni fanno riferimento all'invio effettuato alla Commissione Europea nell'ottobre 2014.

2 QUADRO CONOSCITIVO

In questo capitolo è presentato il quadro conoscitivo dei siti e del territorio circostante, suddiviso, secondo quanto stabilito dalle Linee Guida riportate nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002, nelle seguenti componenti:

- fisica;
- biologica;
- socio-economica;
- paesaggistica.

2.1 DESCRIZIONE FISICA DEI SITI

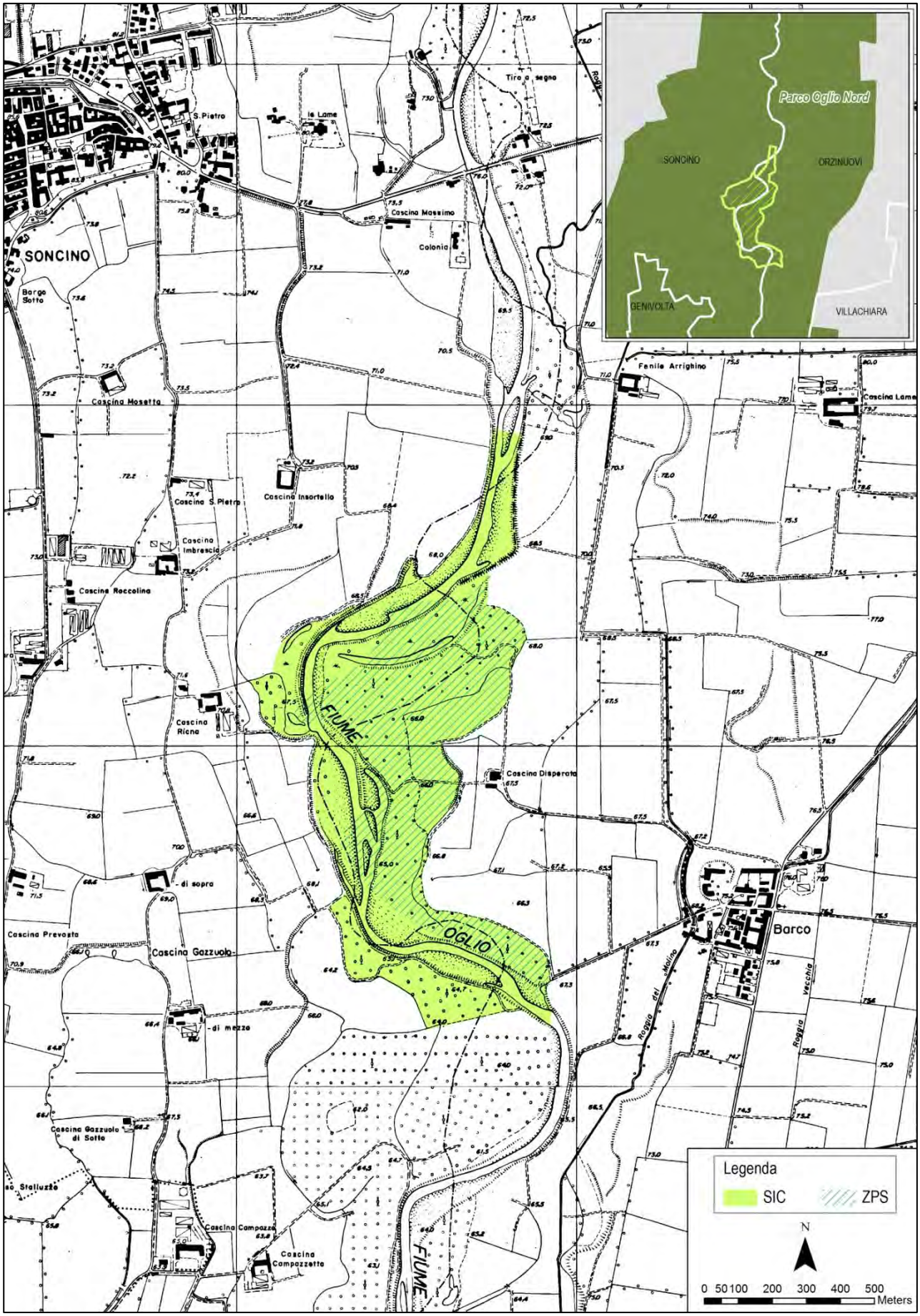
La descrizione fisica dei siti è volta ad illustrare i confini territoriali del SIC e della ZPS, il clima regionale e locale, gli aspetti legati alla geologia e alla geomorfologia dell'area di interesse, il substrato pedogenetico e il suolo che caratterizzano i siti in oggetto, l'idrologia del territorio e, in particolare, della zona interna ai siti.

2.1.1 Descrizione dei confini

I siti si estendono prevalentemente sulla riva sinistra del Fiume Oglio, a cavallo delle province di Brescia e di Cremona; in particolare, la superficie di entrambi i siti è ripartita tra i territori comunali di Soncino (CR) e di Orzinuovi (BS). L'area delimitata dal SIC e dalla ZPS si estende per una lunghezza complessiva di circa 2,5 chilometri lungo l'alveo fluviale dell'Oglio, nel tratto compreso indicativamente tra la Cascina Insortello e la località Barco (frazione di Orzinuovi), comprendendo nel suo ambito anche antichi percorsi fluviali abbandonati.

I due siti in realtà non presentano confini coincidenti: il SIC, di maggiore estensione, occupa una superficie complessiva di 67 ha, mentre la ZPS interessa una superficie di 35 ha corrispondente a quella individuata dalla Riserva Naturale "Bosco di Barco". L'area di interesse si trova ad un'altitudine compresa tra 64 e 69 m s.l.m..

Figura 2-1. Localizzazione del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco"



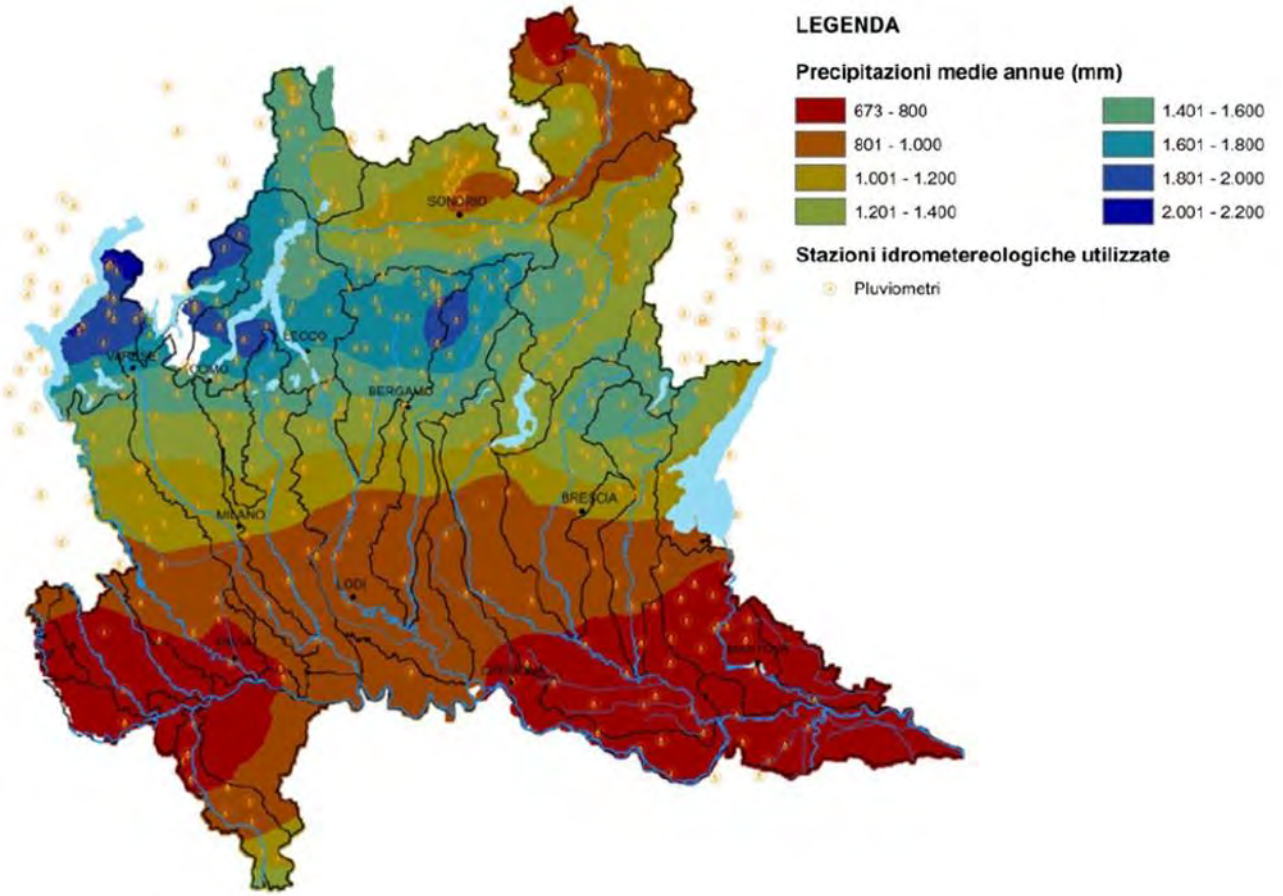
2.1.2 Clima regionale e locale

La pianura padana presenta un clima tipicamente continentale, caratterizzato da inverni rigidi ed estati abbastanza calde, forte escursione annua della temperatura, precipitazioni meno abbondanti rispetto all'area alpina e prealpina, di norma poco frequenti e concentrate in primavera e in autunno, e ventilazione in genere scarsa in tutti i mesi dell'anno. Le temperature medie annue nella porzione lombarda della regione padana sono comprese tra 12 e 15°C, con una media di circa 110 giorni estivi, tra 10 e 30 notti tropicali e circa 40 giorni di gelo. Le precipitazioni annue sulla regione variano in media tra 670 e 1200 mm, distribuite su 65-90 giorni di pioggia; sulla pianura i giorni di pioggia intensa (superiori a 20 mm/24h) sono mediamente 11.

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 e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori. Purtroppo la situazione che si verifica più frequentemente è un rallentamento del flusso atmosferico determinato dalla barriera alpina che produce in pianura padana condizioni di vento debole con prevalenza di regime di brezza e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica. Questi fattori riducono la capacità dispersiva dell'atmosfera e favoriscono la produzione e l'accumulo degli inquinanti. Nel periodo estivo si hanno fenomeni fotochimici, ma l'effetto negativo maggiore si ha nel periodo invernale, col fenomeno dell'inversione termica (Arpa Lombardia, 2008, 2010).

Per quanto riguarda il bacino del Fiume Oglio, le precipitazioni medie annue in tale distretto risultano intorno a valori compresi tra i 1.000 ed i 1.600 mm/anno, con una diminuzione progressiva via via che ci si allontana dal Lago d'Iseo verso il Fiume Po (Regione Lombardia, 2006). In particolare, sulla base della "Carta delle piogge medie annue" riportata nell'Allegato 2 alla Relazione generale del PTUA della Regione Lombardia, nell'area di interesse i valori delle precipitazioni medie annue ricadono nel *range* compreso tra 801 e 1.000 mm.

Figura 2-2. Carta delle precipitazioni medie annue (Regione Lombardia, 2006)



Analizzando l'andamento nel corso dell'anno 2010 dei principali parametri meteoclimatici misurati nella stazione di Crema, emerge come il 2010 sia stato un anno molto piovoso, con un incremento di 561 mm di pioggia sulla media degli ultimi 11 anni, e facendo registrare un dato annuale complessivo di 1.367 mm. I mesi più piovosi sono risultati agosto, ottobre, novembre e dicembre. In generale i valori medi mensili di pressione sono risultati inferiori al dato medio della decade. Sebbene nei mesi compresi tra maggio e settembre le temperature massime orarie siano risultate superiori a 30°C, i valori medi mensili sono stati in quasi tutti i mesi dell'anno inferiori rispetto alla media degli ultimi 10 anni. Il valore massimo assoluto di temperatura è stato di 37,0°C rilevato nel mese di luglio, mentre la minima assoluta è stata registrata a febbraio, con un valore di -6,5°C. La velocità media del vento è risultata più elevata tra gennaio e giugno, con valori superiori rispetto alla media dell'ultimo decennio (Arpa Lombardia, 2010).

La stazione di misura della Rete Idrometeorologica dell'ARPA Lombardia più vicina all'area di studio è quella localizzata a Soncino (CR), per la quale sono stati richiesti i valori giornalieri di temperatura e precipitazione rilevati tra il 2004 e il 2011 e di seguito elaborati.

La stazione è localizzata in corrispondenza del ponte sul Fiume Oglio della strada di collegamento tra gli abitati di Soncino e Orzinuovi (BS).

Nel 2011 le precipitazioni complessive sono risultate pari a 640 mm di pioggia, con un massimo registrato nel mese di giugno (circa 117 mm) ed un minimo nel mese di agosto (11,6 mm). In generale, escludendo i mesi di febbraio, marzo, giugno e luglio, i valori medi mensili rilevati

nell'anno 2011 sono risultati sensibilmente inferiori rispetto alle medie mensili riferite al periodo 2004-2010.

Analizzando l'andamento delle temperature nel corso del 2011, si osserva come i valori minimi mensili siano sempre risultati superiori ai minimi registrati nel periodo 2004-2010, a differenza dei valori massimi mensili, in quasi tutti i mesi dell'anno risultati inferiori ai massimi riferiti al periodo 2004-2010. Il minimo assoluto del 2011 è stato registrato il 20 dicembre, con un valore di -4,1°C, mentre la temperatura massima pari a 37,1°C è stata rilevata il 23 agosto, evidenziando dunque una significativa escursione termica tra estate e inverno. Il mese di ottobre 2011 è stato quello che ha presentato lo scostamento maggiore dei valori medi, minimi e massimi rispetto al periodo 2004-2010, mostrando temperature sempre superiori.

Figura 2-3. Precipitazioni medie mensili registrate nella stazione di Soncino nel 2011, confrontate con i valori medi mensili del periodo 2004-2010

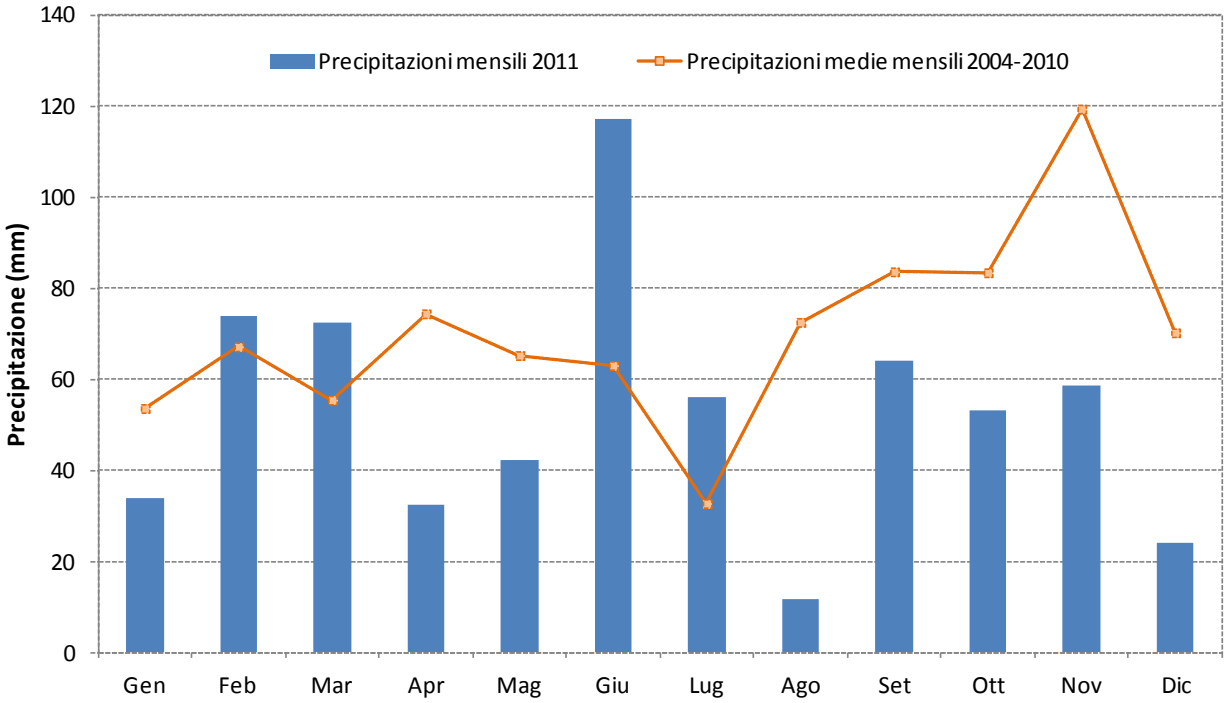
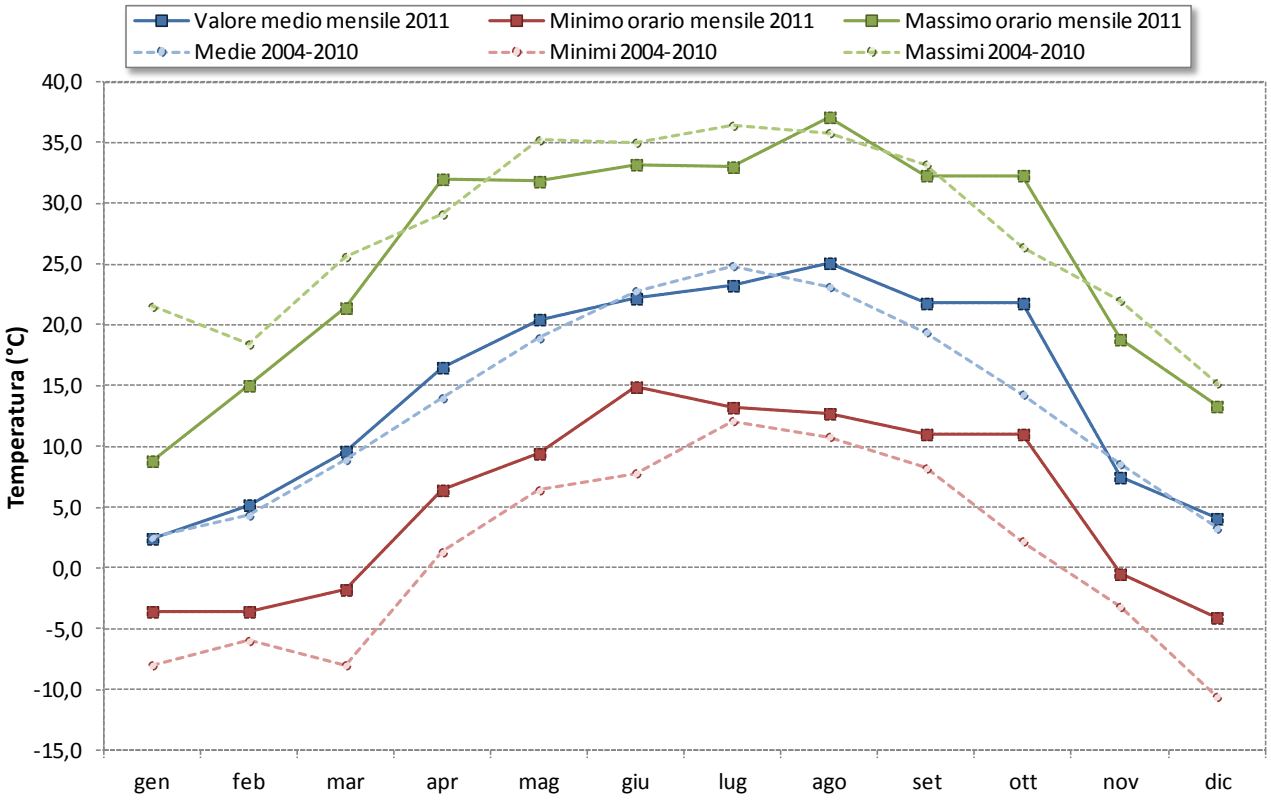


Figura 2-4. Andamento dei valori medi, minimi e massimi mensili registrati nella stazione di Soncino nel 2011, confrontati con i valori medi, minimi e massimi del periodo 2004-2010



2.1.3 Geologia e geomorfologia

Fonti:

Comune di Soncino, 2007. *Piano di Governo del Territorio. Relazione geologica generale.* Studio redatto dal geologo Bassi G.

Geoportale della Regione Lombardia – carta geologica 250.000 (www.cartografia.regione.lombardia.it)

Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord – Tavola A2.4 Carta geomorfologica e del degrado ambientale. Settembre 2000

Il territorio di interesse è caratterizzato da potenti depositi alluvionali, che da un punto di vista formazionale sono rappresentati da alluvioni fluviali attuali, recenti e antiche di età olocenica e da depositi fluvioglaciali e fluviali attribuibili al Pleistocene superiore e medio.

L'attuale assetto morfologico è, infatti, 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 conferiscono l'attuale aspetto geomorfologico all'area di studio.

Tali depositi, noti come Livello Fondamentale della Pianura (L.F.d.P.) o piano generale terrazzato, formatosi durante l'ultima glaciazione (Fluvioglaciale e fluviale wurm), risultano fortemente incisi dalla dimanica del Fiume Oglio, il quale ha disegnato nel tempo terrazzi a forma di ripiani sovrapposti, di altezza variabile, dovuti all'alternanza di erosione e sedimentazione. Generalmente, oltre al terrazzo che raccorda il Livello Fondamentale della Pianura all'ambito fluviale vero e proprio, si individuano altri 3 ordini di terrazzi corrispondenti rispettivamente, dal più antico al più recente, alle alluvioni antiche, medio-recenti ed attuali del Fiume Oglio.

Le unità geologiche-geomorfologiche presenti, riferibili in particolare al territorio di Soncino, sono rappresentate da:

- Valle dell'Oglio, Olocene:
  Fondovalle
  Terrazzo intermedio
- Livello Fondamentale della Pianura, Pleistocene superiore:
  Unità di Isengo-Valle dei Navigli
  Unità di Villacampagna
- Unità pre-wurmiane:
  Dosso di Soncino (Riss-Wurm)
  Pianalto di Romanengo (Mindel-Riss)

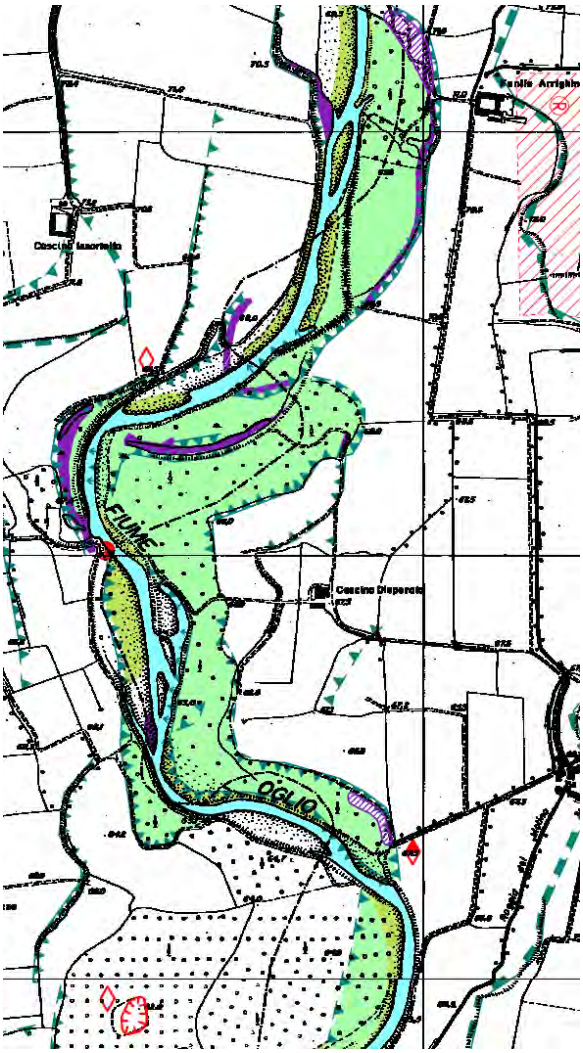
Le unità della valle dell'Oglio rappresentano i depositi attuali e recenti, si è in esse distinto dall'ambito di divagazione attuale del fiume, un terrazzo intermedio, in contropendenza (da est a ovest), probabile sede di un corso d'acqua, di andamento sub parallelo all'attuale Oglio.

Dalla valle fluviale si sale, per il tramite dell'orlo di terrazzo principale all'ambito delle unità wurmiane, del Livello Fondamentale della Pianura; in esse si distingue il solco vallivo dell'Unità di Isengo, ad est, e della valle dei Navigli, ad ovest, corrispondenti a paleoalvei fluviali, molto ricchi di risorgenze e drenaggi e debolmente più depresse dai restanti terreni wurmiani. L'unità di Villacampagna rappresenta la condizione geologica standard del sito in discussione, con sabbie e ghiaie ricoperte da suolo rubefatto (alfisuolo).

La presenza di unità prewurmiane si avverte nel "Dosso di Soncino" (interglaciale Riss-Wurm) e nel più antico e rilevato "Pianalto pleistocenico di Romanengo".

La pianura in cui ricade il sito di interesse, pertanto, come del resto quella dei paesi vicini e della bassa bresciana in genere, è prodotto dell'opera millenaria dovuta al trasporto, al riempimento del mare preesistente ed alla sedimentazione dei materiali portati dai fiumi Oglio, Strone, Mella e tanti altri ora ridotti a fossi, scarpate o scomparsi del tutto. Questo lentissimo ma grandioso lavoro iniziato nell'era Quaternaria, ha subito una intensificazione soprattutto dopo le glaciazioni ed è durata oltre 3 milioni di anni.

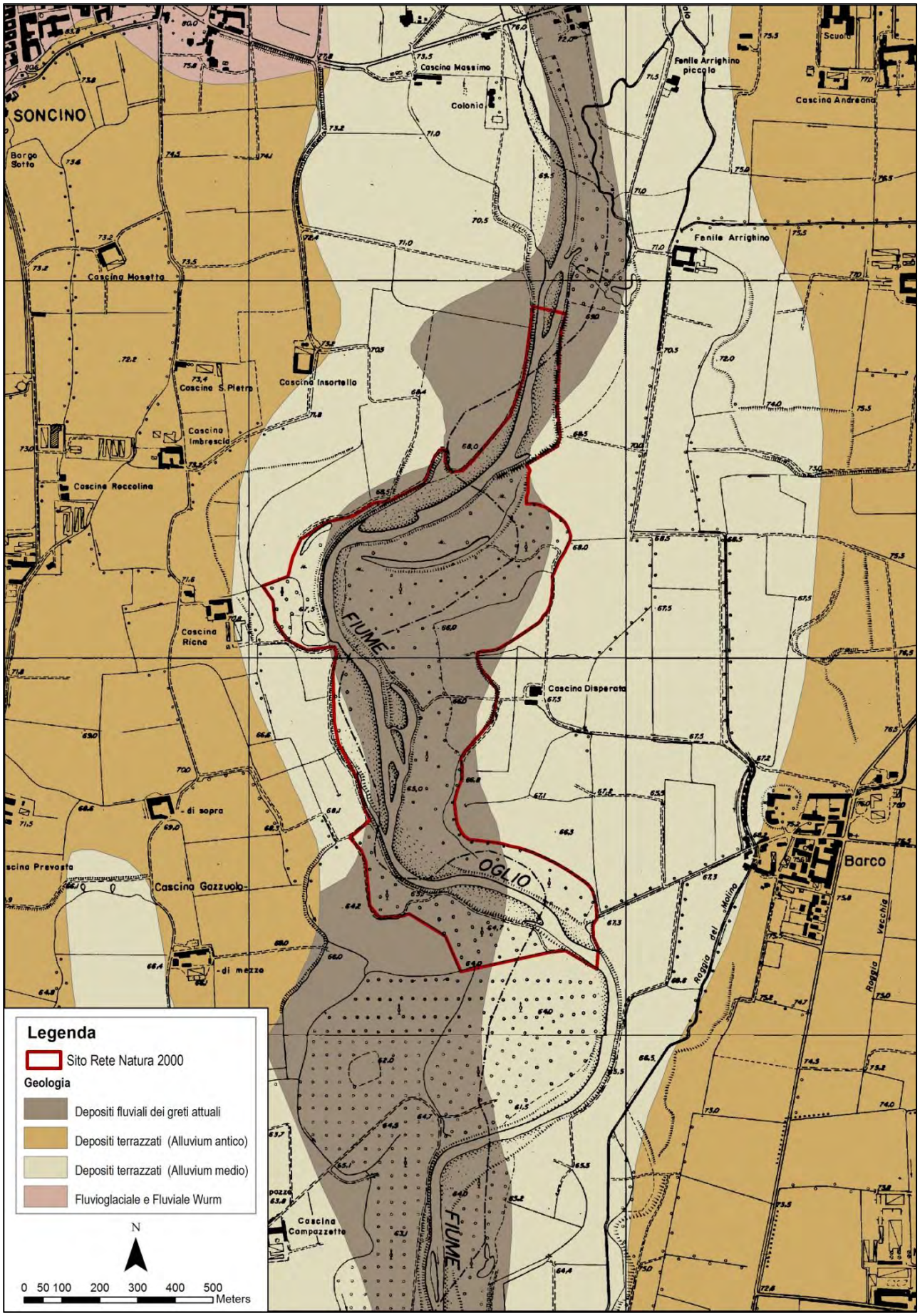
Figura 2-5. Carta geomorfologica e del degrado ambientale nell'area di interesse (fonte: estratto della tavola A2.4 del PTC del Parco Oglio Nord)



LEGENDA

- PERIMETRO DEL PARCO NATURALE ISTITUITO (L.R. 17-18/1988)
- ORLO DI SCARPATA MORFOLOGICA PRINCIPALE
- ORLO DI SCARPATA MORFOLOGICA SECONDARIA
- ORLO DI SCARPATA MORFOLOGICA IN EROSIONE
- ORLO DI SCARPATA MORFOLOGICA INCERTO O PENDIO DELIMITANTE UN TERRAZZO
- AREE A MORFOLOGIA ONDULATA
- CORDONI MORENICI
- TRACCIA DI PALEOALVEO
- ALVEO ATTUALE
- LANCHE E PALEOMEANDRI CON PRESENZA DI ACQUE STAGNANTI
- AREE UMIDE E CANNETI
- ISOLE FLUVIALI O BARRE PER NULLA O POCO COLONIZZATE DALLA VEGETAZIONE IN GENERE DI PERTINENZA DELL'ALVEO ATTIVO
- ISOLE FLUVIALI O BARRE COLONIZZATE DA VEGETAZIONE; TERRENI RECENTEMENTE STABILIZZATI IN PROSSIMITA' DELL'ALVEO ATTIVO E DI PALEOMEANDRI, FACILMENTE INONDABILI DA PIENE ORDINARIE
- ARGINI (IN TERRA, BLOCCHI O MURATURA) E DIFESE DI SPONDA
- OPERE DI DERIVAZIONE DI ROGGE O CANALI ARTIFICIALI (PALATE)
- OPERE DI DERIVAZIONE DI ROGGE O CANALI ARTIFICIALI IN ABBANDONO
- ORLO DI SCARPATA ARTIFICIALE
- CAVA ATTIVA
- CAVA INATTIVA
- AREE SOTTOPOSTE A RIMANEGGIAMENTO ANTROPICO
- DISCARICA DI MATERIALI INERTI (ANCHE DI PICCOLE DIMENSIONI)
- DISCARICA DI R.S.U.
- DISCARICA DI MATERIALI INDUSTRIALI
- SCARICHI FOGNARI
- DEPURATORI
- DEPOSITI CAOTICI DI MATERIALI ESTERNI ALLE AZIENDE
- ABITAZIONI ABBANDONATE O PERICOLANTI
- ALLEVAMENTI INTENSIVI INQUINANTI

Figura 2-6. Geologia nell'area di interesse (fonte: geoportale della Lombardia – carta geologica 250.000) (nella carta sono riportati unicamente i confini del SIC, che comprendono l'intera area della ZPS)



2.1.4 Substrato pedogenetico e suolo

Fonti:

Comune di Soncino, 2007. *Piano di Governo del Territorio. Relazione geologica generale.* Studio redatto dal geologo Bassi G.

Geoportale della Regione Lombardia – carta geologica 250.000 (www.cartografia.regione.lombardia.it)

Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord – Tavola A1.4 Carta geolitologica. Settembre 2000

Relativamente al territorio comunale di Soncino, si possono individuare le seguenti unità geotecniche:

- Ambito della Valle dell'Oglio

  Unità di fondovalle: costituita da sabbie e ghiaie poligeniche di pezzatura media fino a 10 cm, di deposizione attuale, con locali intercalazioni di argille organiche; suolo poco sviluppato e/o assente; falda con soggiacenza inferiore a 1,5 m, soggetta a periodiche esondazioni ed a ristagni d'acqua; addensamento scarso.

  Terrazzo intermedio: unità costituita da sabbie e ghiaie poligeniche, di recente deposizione, con suolo sabbioso limoso poco sviluppato (H < 0.50 m) e con abbondante scheletro; falda con soggiacenza inferiore a 1,5 m spesso affiorante; frequenti fenomeni di ristagno anche dovuti alla contropendenza dei terreni di giacitura prevalente da est a ovest; addensamento da scarso a buono.
- Ambito del Livello Fondamentale della Pianura

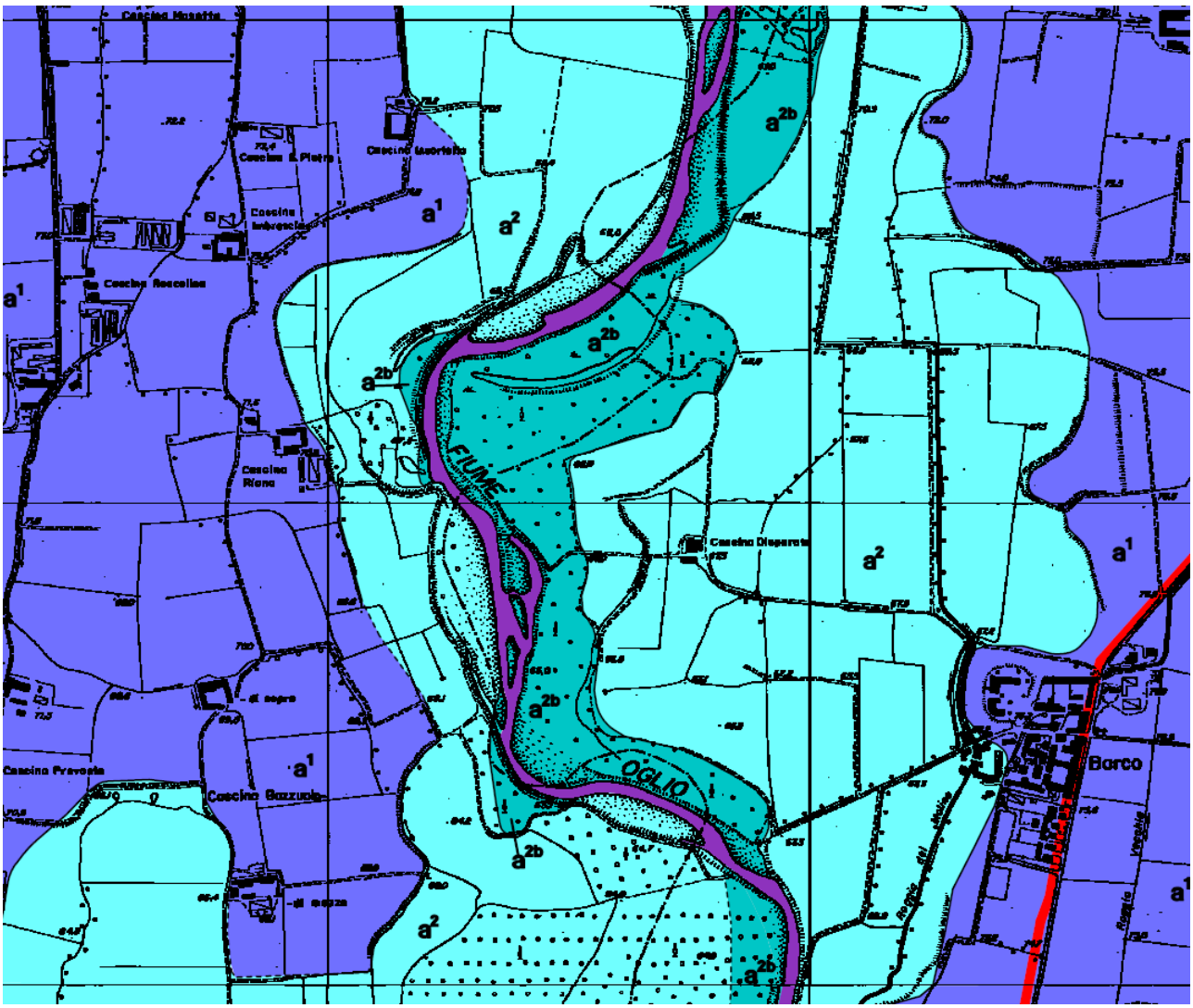
  Unità di Isengo-Valle dei Navigli: costituita da sabbie e ghiaie poligeniche con elementi di diametro medio inferiore a 10 cm frequenti nella parte settentrionale, corrispondente a un antico paleoalveo di cui restano tracce nel reticolo idrico estremamente ramificato; suoli poco sviluppati, localmente assenti; falda con soggiacenza inferiore a 1,5 – 3 m, permeabilità elevata, presenza di fontanili e risorgente; addensamento buono.

  Unità di Villacampagna: terreni a copertura ben sviluppata (Alfisuoli), con alla base sabbie e ghiaie talora cementate (zona industriale di Soncino); soggiacenza media della falda a 1,5-3 m e, in prossimità dell'orlo di terrazzo morfologico principale, da 3 a 5 m; addensamento buono e/o alto.
- Ambito dei pianali e dossi

  Pianalto di Romanengo e dosso di Soncino: terreni antichi con copertura loessica di potenza superiore a 1 m, su sabbie e sabbie limose; falda soggiacente a più di 5 m da p. c.; terreni generalmente sovracconsolidati con livelli a "fragipan" e a plintite; localmente (c.ne Calcagnino e Melotta) sono segnalate concrezioni ferro manganesifere centimetriche (petroplintite).
- Orlo di terrazzo morfologico: terreni declivi di altezza massima sempre inferiore a 10 m, con angolo di giacitura da 30° a 45°, litologicamente riferibili alle unità di appartenenza, spesso incisi da corsi d'acqua di carattere permanente e/o saltuario; stabili e

sufficientemente colonizzati dalla vegetazione; in corrispondenza del pianalto di Romanengo presentano locali fenomeni di erosione con soliflusso e franamento di modeste porzioni al “pizzo”; falda assente al nucleo, affiorante al piede.

Figura 2-7. Carta geolitologica nell’area di interesse (fonte: estratto della tavola A1.4 del PTC del Parco Oglio Nord)



LEGENDA

PERIMETRO DEL PARCO NATURALE ISTITUITO (L.R. 17-18/1988)

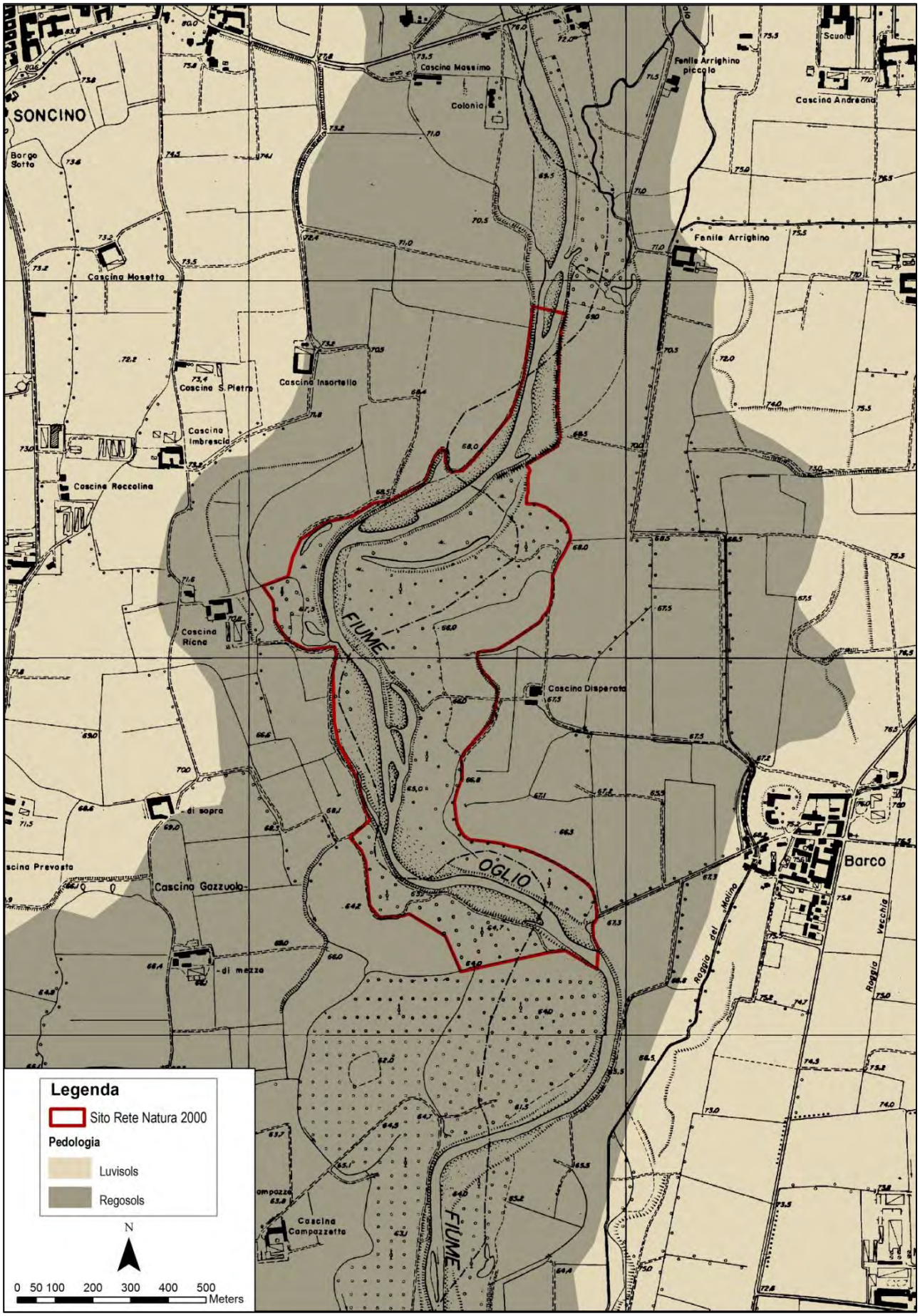
ALLUVIONI ATTUALI

ALLUVIONI RECENTEMENTE STABILIZZATE (FACILMENTE ESONDABILI)

ALLUVIONI DI ANTICA STABILIZZAZIONE (ESONDABILI IN CASO DI EVENTI METEORICI ECCEZIONALI)

ALLUVIONI ANTICHE TERRAZZATE

Figura 2-8. Carta della pedologia dell'area di interesse (fonte: geoportale della Lombardia – carta pedologica 250.000) (nella carta sono riportati unicamente i confini del SIC, che comprendono l'intera area della ZPS)



2.1.5 Idrologia

Fonti:

Autorità di Bacino del Fiume Po, 2003. *Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi. Bacino dell'Oglio*

Autorità di Bacino del Fiume Po, 2006. *Caratteristiche del bacino del fiume Po e primo esame dell'impatto ambientale delle attività umane sulle risorse idriche*

Autorità di Bacino del Fiume Po, 2010. *Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po. Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico, a norma dell'articolo 5 e dell'Allegato II (Report art. 5). Elaborato 1*

CIRF, 2007. Strategia di Riqualificazione Fluviale Partecipata (STRA.RI.FLU.) nel Parco Oglio. Rapporto tecnico in due volumi a cura del Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale

Progetto di sperimentazione dei rilasci per il deflusso minimo vitale nel fiume Oglio sub lacuale – a cura del Consorzio dell'Oglio - Brescia. I dati relativi ai risultati delle attività di monitoraggio effettuate tra il 2009 e il 2011, resi disponibili sul sito http://www.ors.regione.lombardia.it alle pagine dedicate alle sperimentazioni del DMV, sono stati utilizzati per la caratterizzazione idrologica presso le stazioni di monitoraggio ritenute significative per il sito oggetto di studio

Regione Lombardia, 2006. *Programma di Tutela e Uso delle Acque. Allegato 2 alla Relazione generale. Stime delle portate e delle precipitazione e strumenti per la loro regionalizzazione*

Il reticolo idrografico che caratterizza il territorio di interesse è rappresentato principalmente dal corso naturale del Fiume Oglio, che scorre all'interno dell'intera estensione dei siti oggetto di studio per circa 2,5 chilometri.

Il bacino del Fiume Oglio ha una superficie complessiva di circa 6.650 km^2 (circa il 9% della superficie del bacino del Fiume Po), il 54% dei quali in ambito montano; si estende dal Gavia e Tonale fino alla confluenza con il Fiume Po.

Il Fiume Oglio, che si origina in alta Val Camonica nel Comune di Ponte di Legno, dopo aver attraversato tutta la valle si immette nel Lago di Iseo ed esce a Sarnico, dove è situata una diga di sbarramento che aumenta il volume di immagazzinamento del lago e, di conseguenza, l'azione regolatrice dei deflussi dell'Oglio. Attraversa, nel tratto sublacuale, le province di Bergamo, Brescia, Cremona e Mantova, per confluire nel Fiume Po in località Torre d'Oglio, in Comune di Borgoforte (Provincia di Mantova), dopo aver percorso complessivamente 280 chilometri. Il tratto sublacuale del Fiume Oglio è lungo circa 154 chilometri.

I più importanti affluenti dell'Oglio sublacuale sono i fiumi Mella e Chiese.

Nei paragrafi che seguono sono approfonditi gli aspetti di idrologia, morfologia e idraulica del Fiume Oglio.

2.1.5.1 Aspetti idrologici

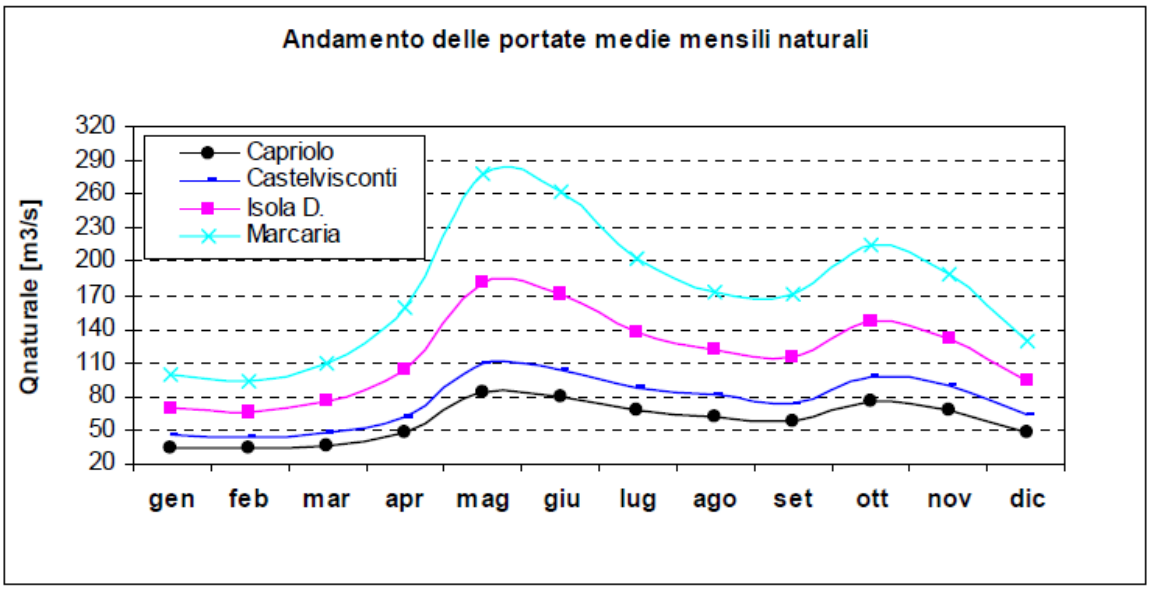
L'Oglio è caratterizzato da un regime pluviometrico di tipo continentale, con massimi estivi e minimi invernali. Il regime di deflusso nel tratto sub-lacuale è influenzato dalla presenza del Lago d'Iseo, che esercita un elevato effetto di laminazione e regolazione delle portate.

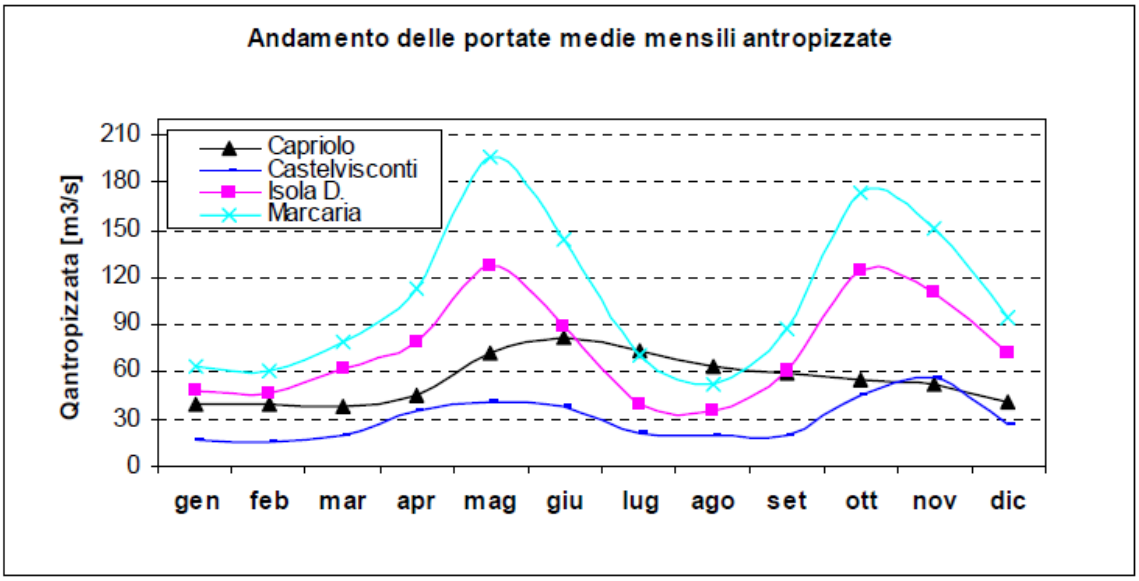
La superficie del bacino imbrifero sotteso alla sezione di imposta dell'opera di regolazione del Lago d'Iseo è di 1.816 km^2. Sul lago il massimo livello idrometrico alla stazione di Sarnico, per effetto di una portata di piena a frequenza cinquantennale, è dell'ordine di 1,8 m. Nel periodo non regolato (1852-1932) si sono verificati 6 colmi con livello superiore a 1,8 m, mentre nel periodo regolato (1933-1994) i colmi si sono ridotti a due. Il volume medio annuo regolato nel lago varia da circa 80 a 58 milioni di m^3.

La regolazione del lago è finalizzata al soddisfacimento delle utenze irrigue nel periodo estivo e di quelle idroelettriche nel periodo invernale (ottobre-aprile). Già dall'incile del lago il Fiume Oglio subisce una serie di derivazioni idriche, a scopo sia idroelettrico ma soprattutto irriguo, che sottraggono una quota consistente della sua portata naturale penalizzando severamente la disponibilità di habitat acquatico, in particolare nel periodo estivo. Le portate fluviali vengono in parte integrate dall'apporto delle acque di falda, che varia stagionalmente; a causa dell'elevato sfruttamento della falda, però, le portate che danno origine alle risorgive risultano notevolmente ridotte. Nell'ambito del progetto di sperimentazione dei rilasci per il deflusso minimo vitale nel Fiume Oglio sublacuale, al fine di valutare le reali disponibilità idriche in alveo, è stato stimato l'apporto medio della falda al fiume che, nel tratto tra Orzinuovi e Castelvisconti, è nell'ordine di circa 450 l/s/km.

Nella figura che segue sono riportate per il bacino dell'Oglio sublacuale le portate medie naturali e antropizzate stimate mediante elaborazioni idrologiche nel PTUA (2006), con il relativo andamento; da essa si evince la significativa riduzione che subiscono le portate naturali, per effetto dei diversi utilizzi antropici della risorsa idrica (derivazioni a scopo idroelettrico, derivazioni e scarichi civili, derivazioni irrigue). Nella sezione di Castelvisconti (stazione posta alcuni chilometri a valle del sito di interesse) nel mese di febbraio si verificano portate antropizzate pari al 20% del valore medio della portata media annua naturale. Il tratto più critico è infatti proprio quello tra Capriolo e Castelvisconti, dove il contributo unitario medio viene ridotto di quasi due terzi rispetto al valore naturale. In questo tratto l'impatto più rilevante è dovuto ai prelievi irrigui che possono facilmente dar luogo a situazioni fortemente critiche in anni di minore disponibilità e in assenza di un'opportuna modulazione dei prelievi, con condizioni di deflusso insufficiente ai fini idraulici, ecologici e di qualità dell'acqua. La portata media annua naturale a Castelvisconti è pari a 75,72 m^3/s, quella antropizzata è pari a 29,51 m^3/s.

Figura 2-9. Andamento delle portate medie mensili naturali e antropizzate nell'Oglio sublacuale, e sintesi delle portate medie annue (fonte: PTUA, 2006)





Bacino	*A (km²)*	*P (mm)*	*Q_{AN} (m³/s)*	*Q_{AN} (mm)*	*Q_{AA} (m³/s)*	*Q_{AA} (mm)*	*ETP (mm)*	*$\phi=Q_N/P$*
Oglio a Capriolo	1840	1226	57.98	994	54.90	941	504	0.81
Oglio a Castelvisconti	2362	1193	75.72	1011	29.51	394	551	0.85
Oglio a Isola Dovarese	4092	1108	117.97	909	74.63	575	596	0.82
Confluenza Oglio – Po	6276	1091	173.91	874	107.22	539	586	0.80

2.1.5.2 Assetto morfologico e idraulico

Il corso del Fiume Oglio segue inizialmente una direzione nord-sud per circa 60 km per poi piegare decisamente verso est secondo la pendenza naturale della Pianura Padana.

Sul fiume, tra l'uscita dal Lago d'Iseo e la confluenza, si evidenziano le caratteristiche tipiche di un corso d'acqua planiziale con scarsa pendenza e dove le profondità sono molto variabili: si passa infatti da diversi metri nei punti a monte degli sbarramenti più importanti, a pochi centimetri a valle delle traverse che derivano i maggiori quantitativi d'acqua. Grande variabilità presenta anche l'ampiezza dell'alveo bagnato, fortemente influenzata sia dalla portata che dai lavori di risistemazione idraulica e rimodellazione dell'alveo in diverse zone. Il substrato fluviale è dominato dalla ghiaia, con zone sabbiose nei punti a corrente più lenta e ai margini dell'alveo, e zone a ciottoli nei tratti a corrente più veloce.

Nel tratto che va da Soncino alla confluenza del Mella l'alveo dell'Oglio diventa prevalentemente monocursale meandriforme, con tratti interessati da lanche e paleoalvei che testimoniano una certa instabilità morfologica pregressa. I centri abitati in prossimità del corso d'acqua si trovano generalmente a quota superiore rispetto agli ambiti golenali o sono protetti da opere di difesa. Tra le infrastrutture presenti alcune sono di rilevante importanza, quali l'autostrada A21, la linea ferroviaria Brescia-Cremona e la SS 45 bis. Il territorio attraversato risulta prevalentemente ad uso agricolo.

Per quanto riguarda i fenomeni di erosione spondale, il tratto sublacuale presenta un'incidenza minima sull'assetto morfologico, a tratti anche garantito da un elevato e diffuso grado di sistemazione idraulica.

Anche il profilo di fondo alveo non è interessato da fenomeni che ne provochino apprezzabili variazioni di quota. I fenomeni di erosione sono limitati a livello locale, in corrispondenza di manufatti di attraversamento ovvero nei punti a maggior sollecitazione del corso d'acqua con effetti di scalzamento di opere di difesa.

Dall'uscita dal lago fino alla confluenza del Mella, le opere longitudinali in alveo sono principalmente costituite da difese spondali, concentrate in prossimità dei principali centri abitati e sulle sponde esterne delle curve a contrastare l'evoluzione dei meandri. Le opere trasversali di controllo del profilo di fondo alveo sono sporadiche ed esclusivamente ubicate in prossimità degli attraversamenti; inoltre si incontrano numerose traverse fluviali di derivazione ad uso generalmente irriguo. Le opere di contenimento dei livelli hanno carattere locale a difesa di centri abitati, in particolare a valle di Pontevico e in prossimità di Seniga.

Relativamente ai dissesti, dall'uscita dal Lago d'Iseo a Soncino il grado di protezione dalle piene risulta generalmente adeguato per effetto della laminazione che il lago esercita sulle piene, determinando a valle contenute variazioni dei livelli idrici. L'area di interesse non è individuata tra le zone considerate a rischio in occasione di particolari e gravi eventi e le opere di difesa in alveo risultano in genere in buono stato di conservazione. A valle di Soncino, fino alla confluenza del Mella, il corso d'acqua non presenta particolari rischi di allagamento, a eccezione di alcune aree in prossimità di Pontevico. Data la presenza di meandri attivi, l'alveo manifesta un modesto grado di instabilità, che tuttavia non determina fattori di criticità nei confronti dei centri abitati o degli attraversamenti ma condizioni di parziale dissesto delle opere di difesa spondale, in particolare in prossimità di Pontevico e Seniga.

2.1.6 Qualità delle acque

2.1.6.1 Fiume Oglio

Fonti:

CIRF, 2007. Strategia di Riqualificazione Fluviale Partecipata (STRA.RI.FLU.) nel Parco Oglio. Rapporto tecnico in due volumi a cura del Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale

Parco Oglio Nord, 2005. *Valutazione della qualità ambientale del Fiume Oglio ai fini della tutela e dell'incremento dell'ittiofauna autoctona*. Rapporto tecnico redatto da GRAIA Srl

Provincia di Bergamo, 2007. *Carta Ittica Provinciale*. Rapporto tecnico redatto da GRAIA Srl

Provincia di Brescia, 2004. *Carta Ittica Provinciale*. Rapporto tecnico redatto da GRAIA Srl

Progetto di sperimentazione dei rilasci per il deflusso minimo vitale nel fiume Oglio sub lacuale – a cura del Consorzio dell'Oglio - Brescia. I dati relativi ai risultati delle attività di monitoraggio effettuate tra il 2009 e il 2011, resi disponibili sul sito http://www.ors.regione.lombardia.it alle pagine dedicate alle sperimentazioni del DMV, sono stati utilizzati per la caratterizzazione della qualità delle acque presso le stazioni di monitoraggio ritenute significative per il sito oggetto di studio

Regione Lombardia, 2006. *Programma di Tutela e Uso delle Acque. Allegato 10 alla Relazione generale. Definizione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari*

Nell'ambito della predisposizione dello Studio propedeutico alla definizione del Piano Acque del Parco Oglio Nord è stato svolto nel settembre 2008 un campionamento IBE proprio all'interno dei confini del SIC e della ZPS, presso Orzinuovi, dal quale è risultata una classe di qualità intermedia III-IV, mentre in precedenza era stata rilevata una II classe di qualità nell'agosto 2005 (Parco Oglio Nord, 2005). Nell'ambito del medesimo studio è stata riscontrata nel settembre 2008 in Comune di Torre Pallavicina, a valle della presa del Naviglio Grande Pallavicino e a monte dei confini dei siti in oggetto, una I classe di qualità IBE; sempre nel medesimo punto era stata rilevata una classe di qualità IBE intermedia I-II nel maggio 2007, una II di qualità IBE nell'agosto 2005 ed una II classe di qualità IBE nel luglio 2003, durante un'estate estremamente siccitosa.

In un tratto più a monte, nella zona a valle della presa della Roggia Conta, in Comune di Roccafranca, è stata riscontrata infine una classe di qualità IBE intermedia II-III sia nell'agosto 2005 che nel luglio 2003.

Da quanto emerso dalle indagini condotte nell'ambito del progetto STRA.RI.FLU., a valle di Rudiano si assiste ad un lieve miglioramento della qualità biologica delle acque rispetto al tratto più a monte, verosimilmente imputabile alle condizioni di maggiore naturalità complessiva del tratto fluviale rispetto alle restanti porzioni del corso d'acqua, che favoriscono i processi autodepurativi.

A monte dei siti di interesse i principali apporti inquinanti puntuali sono costituiti dai depuratori di Cividate (5.200 a.e.), Rudiano (4.100 a .e.) e Pumenengo-Peschiera (1.300 a.e.), cui si aggiunge, a valle di Pumenengo, un crescente carico diffuso originato dalle attività agricole e zootecniche, responsabili dell'arricchimento delle acque di composti di fosforo e azoto. Le indagini svolte dall'Università di Parma nell'ambito del progetto STRA.RI.FLU. segnalano inoltre la presenza di tre grandi allevamenti ittici tra Calcio e Soncino, che prelevano importanti quantità di acqua dal fiume e la restituiscono arricchita di ammonio e particellato organico (residui fecali dei pesci e mangime non consumato).

I risultati delle indagini condotte nell'ambito del progetto di sperimentazione dei rilasci per il DMV nell'Oglio sublacuale, mostrano, procedendo da monte verso valle, un generale aumento dei valori di conducibilità e di nutrienti disciolti e particellari, e un peggioramento dello stato di qualità valutato con il LIMeco. In particolare, gli andamenti della conducibilità, del nitrato e del carbonio inorganico disciolto, sembrano dare conferma all'ipotesi che estate gli apporti dalla falda costituiscano una porzione importante o forse dominante della portata complessiva in transito in alveo, a causa dei prelievi ad uso irriguo; le acque di falda presentano infatti concentrazioni maggiori di nitrato a causa dell'inquinamento dell'acquifero dovuto all'attività agro-zootecnica, prevalente nel bacino dell'Oglio sublacuale, ma anche valori di conducibilità e carbonio inorganico disciolto più elevati rispetto alla acque superficiali. Il fiume non presenta invece criticità per il parametro biologico più importante, l'ossigeno disciolto, che mantiene percentuali di saturazione sempre al di sopra dell'80%, indicando che il carico organico immesso dagli affluenti viene metabolizzato senza che si verifichino fenomeni di anossia o ipossia.

In Figura 2-10 si riporta la distribuzione percentuale dei valori dei parametri macrodescrittori per il calcolo del LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) rilevati nelle diverse stazioni lungo il tratto di Fiume Oglio di interesse per i siti in oggetto, mentre la Figura 2-11 indica la distribuzione percentuale dei valori dei parametri per il calcolo del LIMeco (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico); da entrambi i grafici emerge come la principale criticità per questo tratto fluviale sia costituita dall'azoto nitrico e, in misura inferiore, dall'azoto ammoniacale, a conferma di quanto sopra descritto.

Figura 2-10. Distribuzione percentuale dei valori dei parametri macrodescrittori rilevati nel tratto di Fiume Oglio di interesse per il sito nel periodo 2009-2011

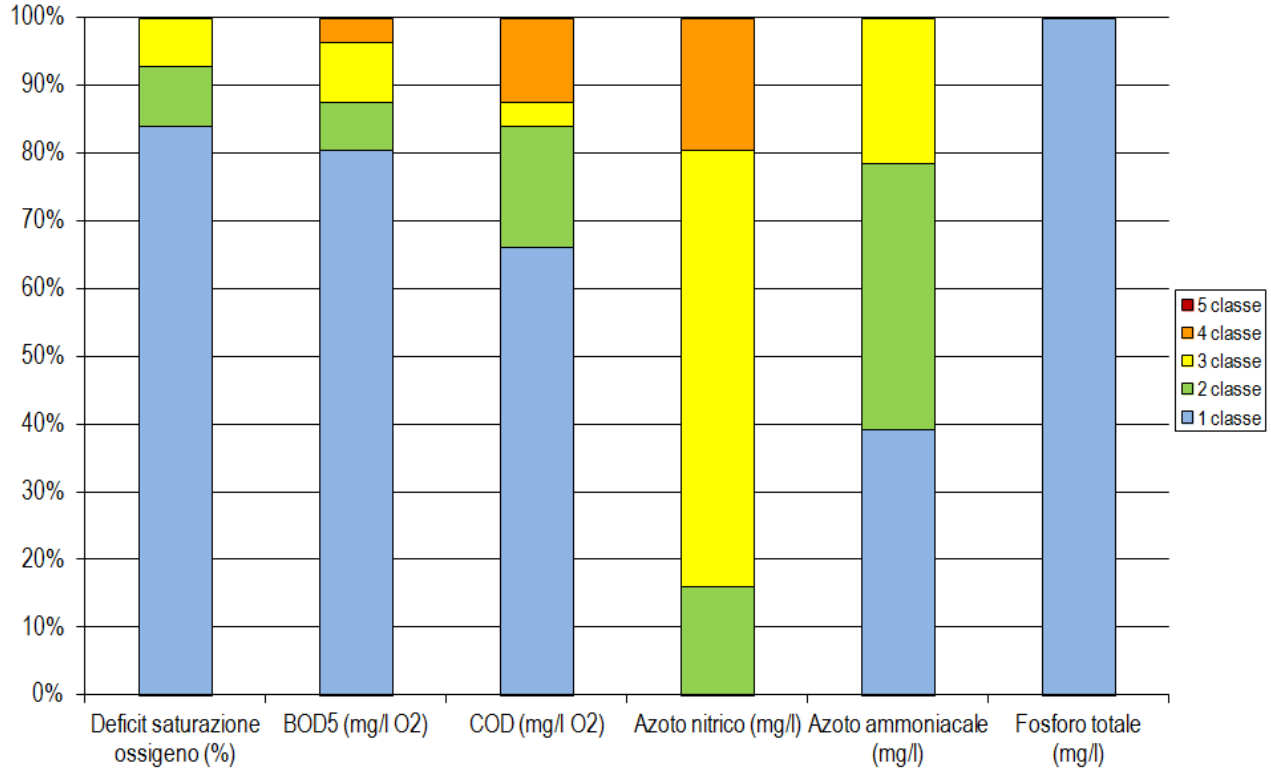
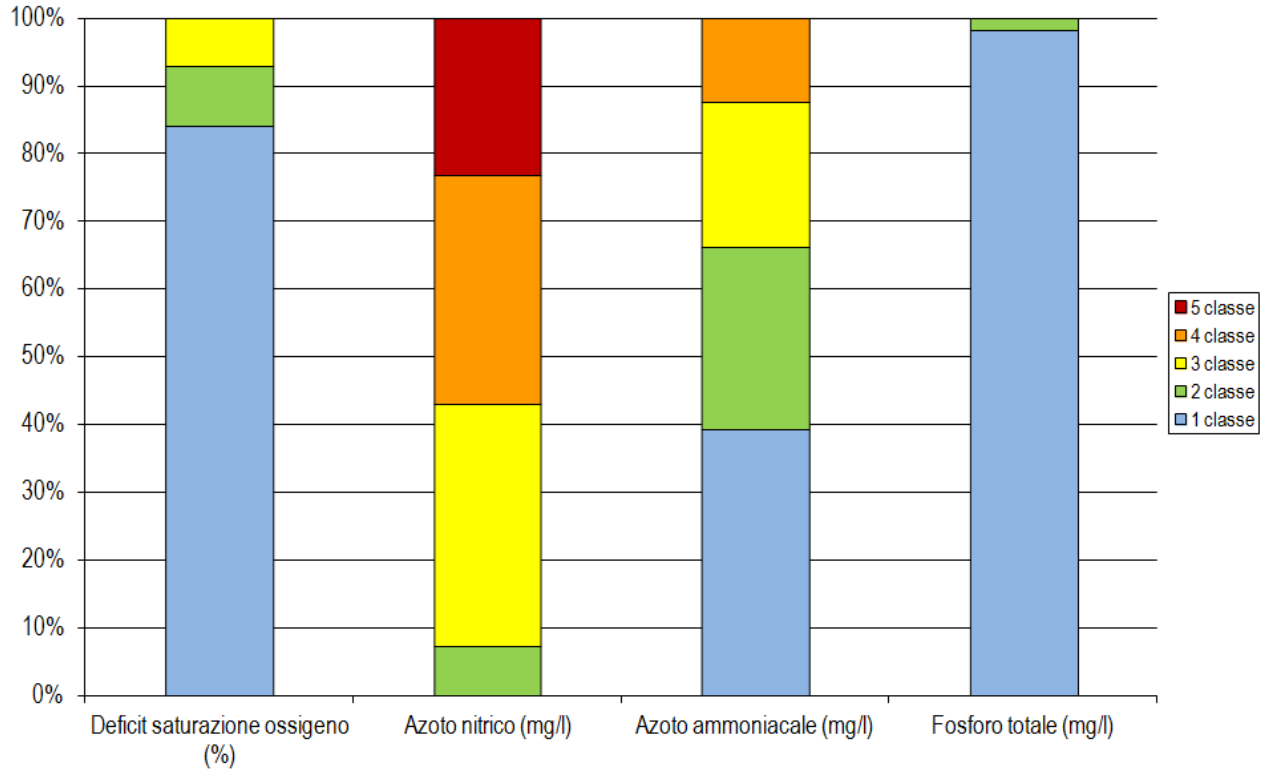


Figura 2-11. Distribuzione percentuale dei valori dei parametri per il calcolo del LIMeco rilevati nel tratto di Fiume Oglio di interesse per il sito nel periodo 2009-2011



In questo tratto di Fiume Oglio sono inoltre disponibili i risultati di indagini specifiche sull'andamento della temperatura dell'acqua nel periodo estivo, svolte nell'estate 2005 presso Roccafranca e nel tratto omogeneo tra Orzinuovi e Quinzano. In termini di andamento generale, la

temperatura mostra una diminuzione da monte verso valle, con un gradiente che è quindi opposto a quanto atteso in condizioni naturali; questo comportamento anomalo trova spiegazione dal fatto che a valle delle derivazioni idriche il deflusso viene ripristinato prevalentemente grazie all'apporto di acqua di falda, più fredda di quella superficiale. Ne consegue che le derivazioni sottraggono acqua calda e il fiume a valle si ricarica con acqua fresca. Questo effetto è ben esemplificato dal grafico riportato in Figura 2-12, dove si può osservare come la temperatura a monte della traversa del Naviglio Grande Pallavicino sia sempre maggiore di quella a valle in quanto le acque più calde a monte sono deviate nel Naviglio, mentre a valle della traversa la portata superficiale viene ripristinata dall'affioramento delle acque di falda, più fresche.

In termini di valori assoluti si può osservare che solo a Borgo S. Giacomo (posto più a valle rispetto ai siti di interesse), tutte le misure si collocano al di sotto del limite previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per le acque salmonicole; ad Orzinuovi tale valore viene superato di poco, mentre nelle stazioni più a monte il delta termico è spesso superiore a 1°C. Il valore massimo rilevato è stato pari a 27°C nella stazione di Urago (quella più a monte di tutte), nel momento di maggiore rialzo termico dell'estate.

Le misure svolte nel medesimo sito ad orari differenti evidenziano inoltre che al mattino la situazione termica è più favorevole, con un delta tra massimi pomeridiane e minimi mattutini di circa 3°C; la situazione più critica si verifica pertanto nelle ore pomeridiane ma si attenua di notte (la temperatura dell'aria nel periodo più caldo ha fatto registrare escursioni superiori ai 15°C); tale fatto è di particolare rilevanza per la sopravvivenza delle specie amanti delle acque fredde quali quelle salmonicole, in quanto l'esposizione continuativa a temperature elevate è più dannosa rispetto ad un'esposizione intermittente.

Figura 2-12. Andamento della temperatura pomeridiana delle acque del Fiume Oglio nell'estate 2005 a monte e a valle della presa del Naviglio Grande Pallavicino a Roccafranca

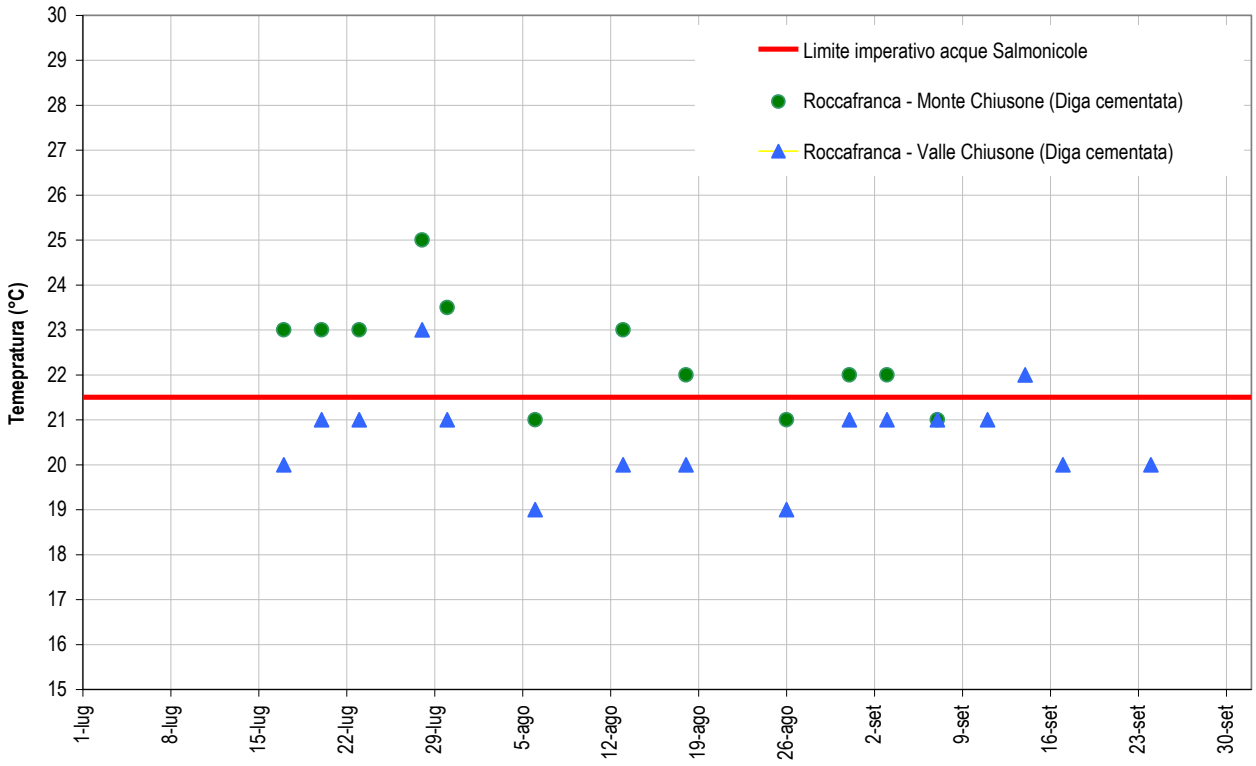
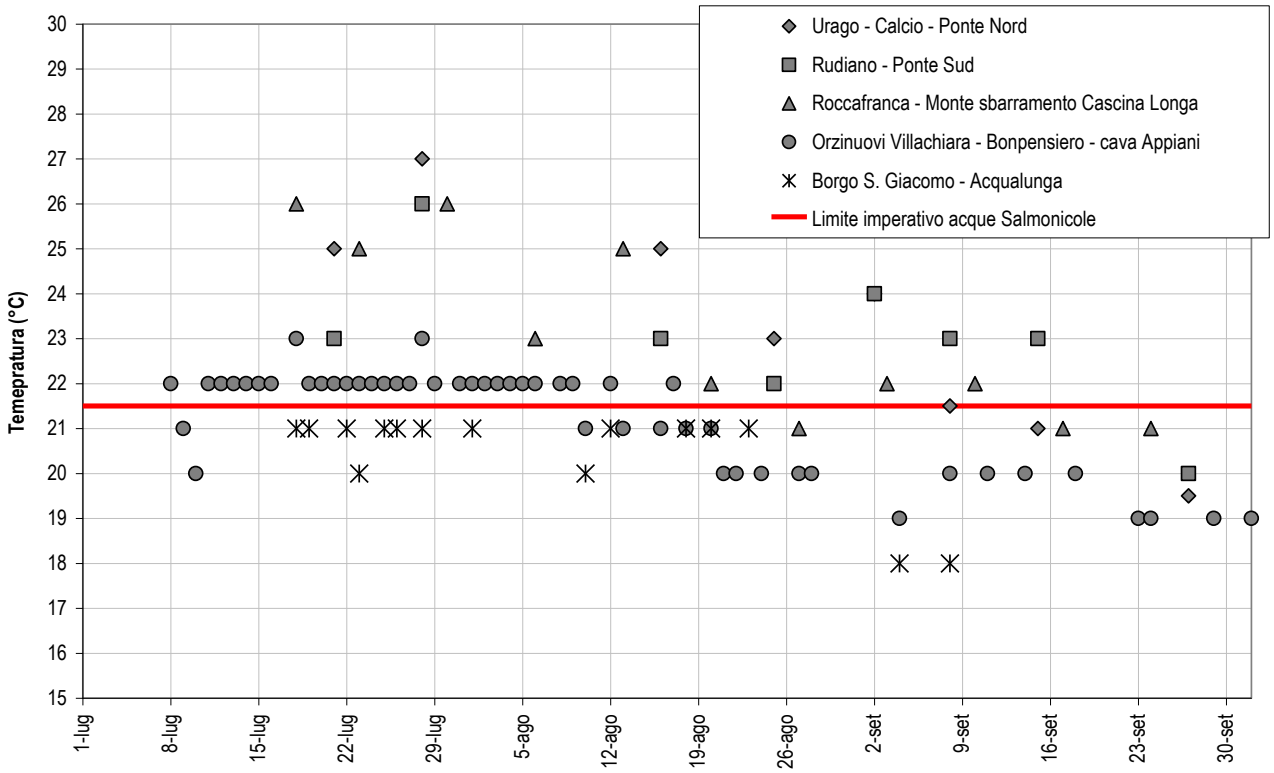


Figura 2-13. Andamento della temperatura pomeridiana delle acque del Fiume Oglio nell'estate 2005



In occasione del sopralluogo presso il territorio dei sito (in data 02-07-2012) sono stati misurati tramite sonde portatili i valori dei parametri chimico-fisici (temperatura, pH, ossigeno disciolto e conducibilità) nel Fiume Oglio, in un tratto posto poco più a valle rispetto ai confini.

Tabella 2-1. Valori dei parametrici chimico-fisici di qualità delle acque misurati nel Fiume Oglio

Temperatura (°C)	pH	Ossigeno disciolto (mg/l O_2)	Ossigeno (% sat.)	Conducibilità (µS/cm 20°C)
21,1	7,84	8,12	91,7	427

Tutti i valori dei parametri analizzati risultano nella norma, e non limitanti per la sopravvivenza della fauna ittica vocazionale per il tratto fluviale considerato.

2.1.6.2 Ambienti laterali

Al fine di effettuare una prima caratterizzazione della qualità delle acque degli ambienti umidi, in occasione del sopralluogo presso il territorio dei sito (in data 02-07-2012) sono stati misurati tramite sonde portatili i parametri chimico-fisici (temperatura, pH, ossigeno disciolto e conducibilità), a due diverse profondità (in superficie e a circa 1 metro di profondità) presso una lanca posta in sponda destra e, al momento del rilievo, connessa al corso del Fiume Oglio, e in corrispondenza di un laghetto ubicato sempre in sponda destra ma isolato dal corso dell'Oglio al momento del sopralluogo (vedi Figura 2-14); presso tali stazioni sono stati inoltre prelevati dei campioni di acqua analizzati successivamente in laboratorio per la determinazione della chimica di base. I dati ricavati potranno essere implementati in futuro nell'ambito di un programma di monitoraggio periodico della qualità delle acque degli ambienti umidi del sito.

Figura 2-14. Localizzazione delle stazioni di campionamento per la qualità chimico-fisica delle acque

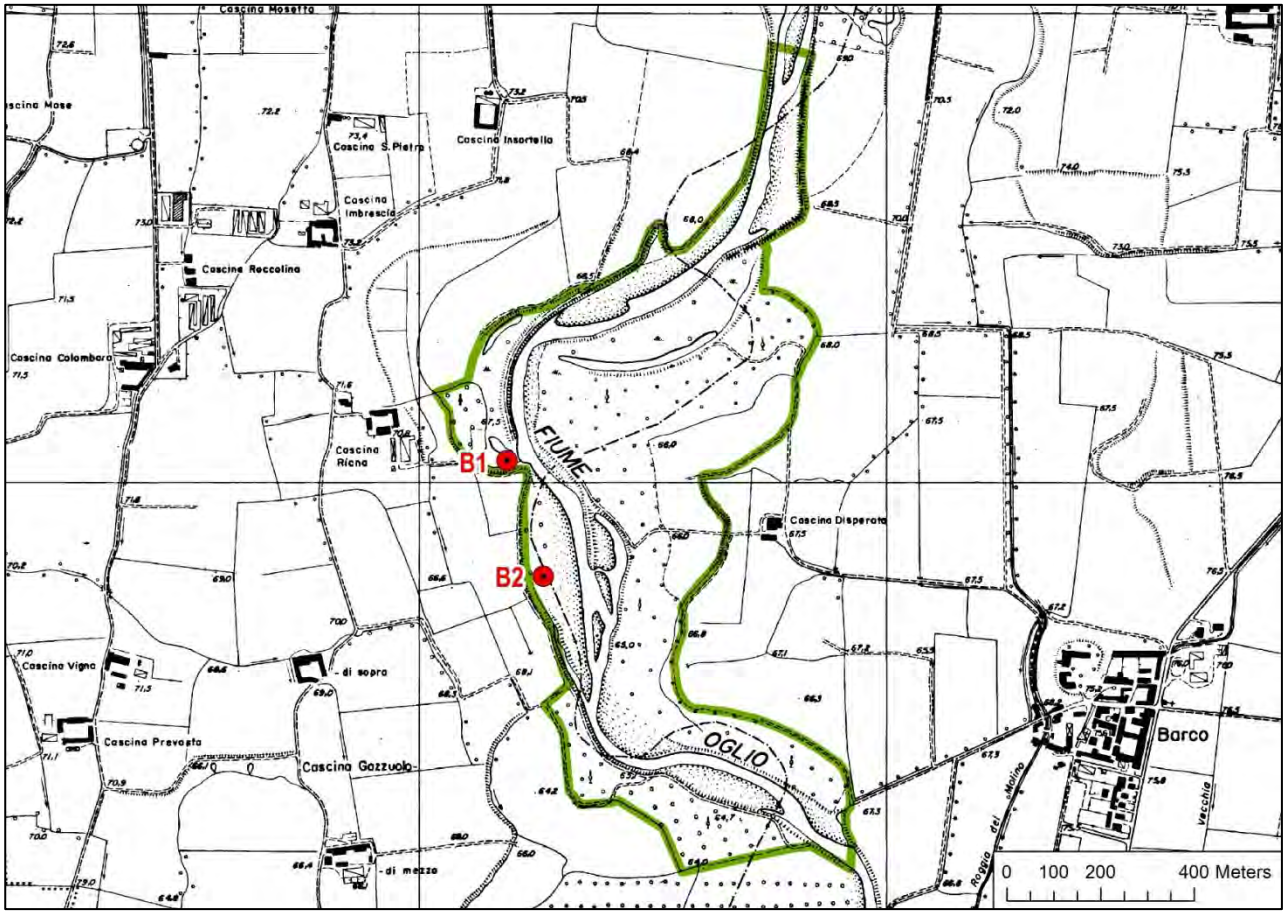


Figura 2-15. Stazioni di campionamento: lanca (a sinistra); laghetto (a destra)

Di seguito sono riportati i valori dei parametri chimico-fisici rilevati.

Tabella 2-2. Valori dei parametrici chimico-fisici di qualità delle acque misurati presso gli ambienti umidi indagati

Stazione	Temperatura (°C)	pH	Ossigeno disciolto (mg/l O_2)	Ossigeno (% sat.)	Conducibilità (µS/cm 20°C)	Azoto ammoniacale (mg/l NH_4^+)	Azoto nitrico (mg/l NO_3)	Azoto nitroso (mg/l NO_2)	Azoto totale (mg/l N)	Fosforo totale - in tracce (mg/l P)	Fosfato inorganico - in tracce (mg/l PO_4^{3-})	BOD_5 (mg/l)	COD (mg/l)	Alcalinità (mg/l $CaCO_3$)	Durezza (dH)	Ioni calcio (mg/l Ca^{2+})	Ioni magnesio (mg/l Mg^{2-})
B1[a]	21,2	7,57	12,80	150,0	464	0,035	5,6	0,068[1]	6,77	0,02	-	0,36	9,86	140	11,8	72,4	6,96
B1[b]	20,1	7,30	4,80	50,1	506	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B2[a]	19,3	7,26	9,23	100,0	590	0,038	10,4	0,032[1]	11,3	0,117	0,117	0,91	11,0	150	16,6	97,3	12,8
B2[b]	18,5	7,13	4,60	54,0	581	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[a] superficie

[b] 1 metro di profondità

[1] valore superiore al limite strumentale

Come si può osservare dai dati riportati in tabella, si nota innanzitutto la notevole differenza dei valori di ossigeno disciolto rilevati in superficie, pari o superiore al 100% di saturazione, e quelli registrati a circa 1 metro di profondità, risultati particolarmente ridotti per la mancanza di rimescolamento delle acque, indicando condizioni non idonee o comunque fortemente limitanti per la sopravvivenza della fauna ittica. Da rilevare inoltre come il valore di fosforo totale rilevato nelle acque del laghetto risulti superiore di un ordine di grandezza rispetto a quello riscontrato presso la lanca.

Infatti, rispetto ai limiti di conformità alla vita dei pesci indicati nella tabella 1/B dell'Allegato 2 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (vedi Tabella 2-3), le acque analizzate sono risultate conformi ai limiti di accettabilità stabiliti per le acque ciprinicole, fatta eccezione per l'azoto nitroso, risultato superiore al valore limite indicativo ma comunque ampiamente inferiore al limite imperativo, e per l'ossigeno disciolto rilevato alla profondità di circa 1 metro, risultato appunto inferiore rispetto al valore limite indicativo.

Tabella 2-3. Valori limite dei parametri di qualità delle acque idonee alla vita dei Ciprinidi (G = limite guida o indicativo; I = limite imperativo od obbligatorio)

	Temperatura massima (°C)	pH	Ossigeno disciolto (mg/l O_2)	Azoto ammoniacale (mg/l NH_4^+)	Azoto nitroso (mg/l NO_2)	Fosforo totale (mg/l P)	BOD_5 (mg/l)
G	-	6-9	≥ 5	0,2	0,03	0,14	6
I	28		-	1	1,77	-	9

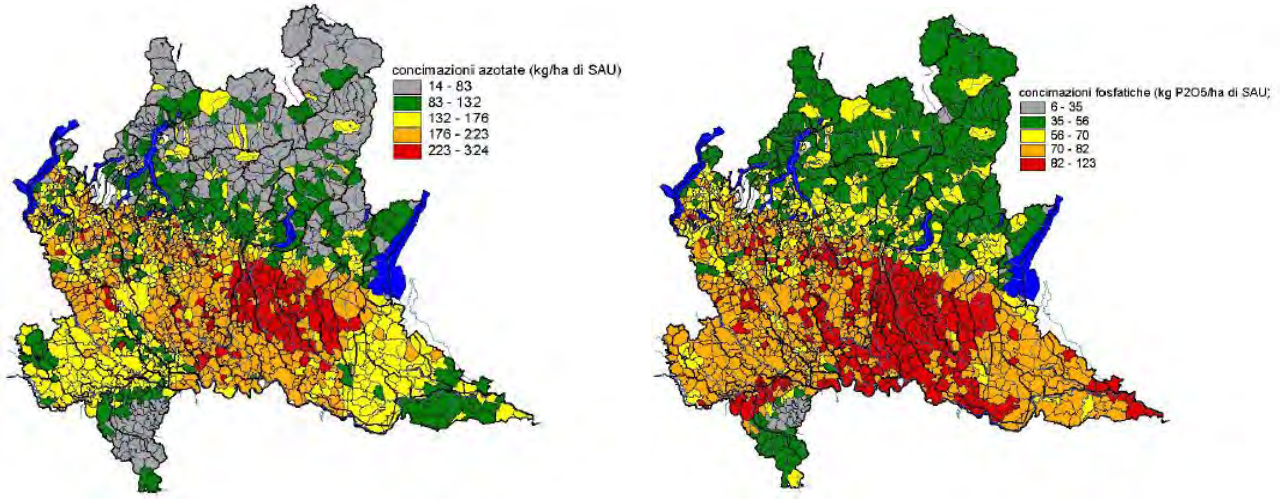
Sulla base dei parametri di saturazione dell'ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale, è stato possibile ricavare il LIMeco (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico) ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per le acque indagate.

Per la stazione posta presso la lanca è risultato uno stato ecologico “Sufficiente”, mentre per la stazione in corrispondenza del laghetto, lo stato ecologico è risultato “Scarso”, indicando nel complesso una qualità non ottimale dei due ambienti acquatici indagati, soprattutto in termini di ossigenazione delle acque, di azoto nitrico e, per il secondo ambiente, anche per il fosforo totale.

2.1.6.3 Carichi di azoto e fosforo

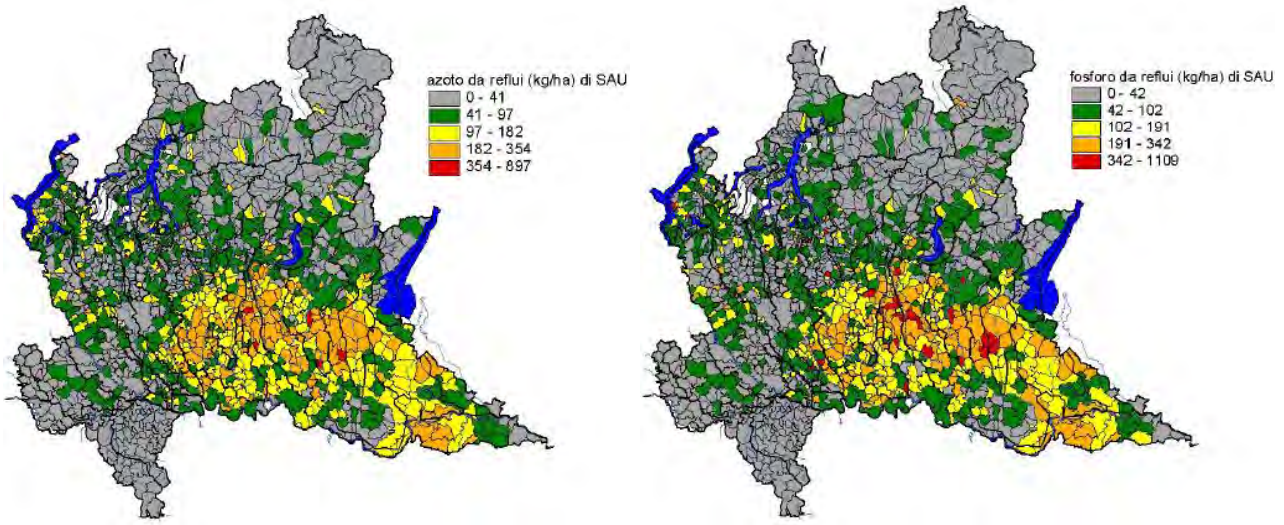
Nel PTUA (2006) sono stati stimati i carichi di azoto e fosforo dovuti a fertilizzanti, allevamenti e colture. Gli apporti da fertilizzanti indicano la presenza di zone ad intensità colturale molto elevata nell’area della pianura bresciana che interessa l’area idrografica dell’Oglio sublacuale dove sono collocati anche i siti di interesse. Nella figura che segue sono rappresentati gli apporti di azoto e fosforo da fertilizzanti, riferiti alla superficie agricola utilizzata (SAU).

Figura 2-16. Rappresentazione degli apporti di azoto (a sinistra) e di fosforo (a destra) (espresso come P_2O_5) da fertilizzanti nell’ipotesi di non considerare le eccedenze di nutrienti derivanti dagli effluenti di allevamento (fonte: PTUA, 2006)



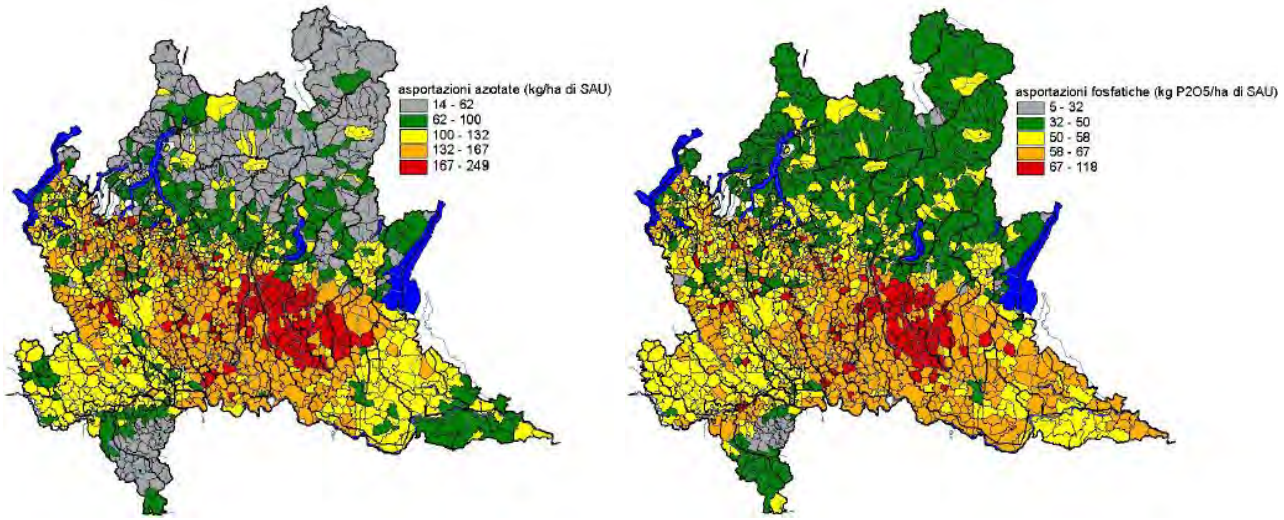
Per quanto riguarda i quantitativi di azoto e fosforo che vengono prodotti dagli allevamenti, essi risentono della distribuzione dell’attività zootecnica sul territorio. Nell’area di pianura, dove l’intensità zootecnica è maggiore, si riscontrano i valori più elevati; i siti di interesse ricadono infatti in una delle aree dove gli apporti risultano medio-elevati. Esiste una coincidenza tra i valori più elevati in termini di produzione di effluenti con quelli relativi agli apporti da fertilizzanti chimici, a dimostrazione dell’elevata vocazione zootecnica dell’area con la conseguente elevata produzione di cereali e foraggi per l’alimentazione del bestiame.

Figura 2-17. Rappresentazione degli apporti al campo di azoto (a sinistra) e di fosforo (a destra) (espresso come P_2O_5) provenienti da effluenti di allevamento riferiti alla SAU comunale (fonte: PTUA, 2006)



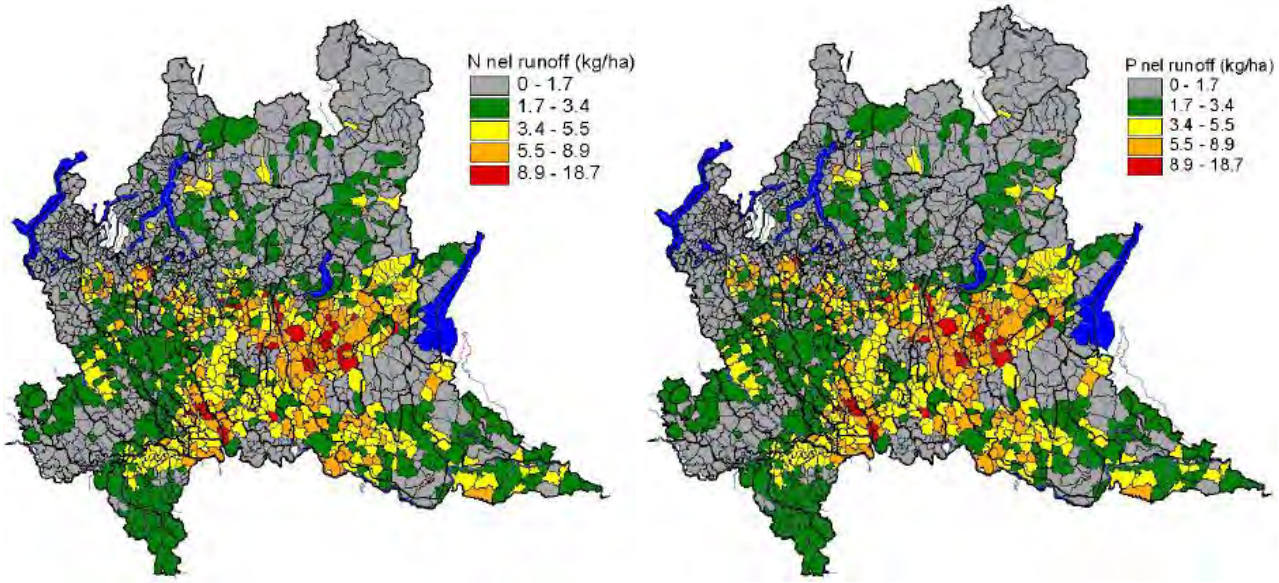
Sulla base delle rese medie delle colture, sono state inoltre stimate le asportazioni dei nutrienti da parte delle colture, ossia i quantitativi di elementi nutritivi contenuti nei prodotti delle coltivazioni praticate. Sebbene le asportazioni delle colture non siano sempre e immediatamente riconducibili alle pratiche di fertilizzazione, la distribuzione geografica delle quantità di nutrienti asportate su base comunale non può che risultare simile a quella delle rispettive fertilizzazioni.

Figura 2-18. Rappresentazione delle asportazioni di azoto (a sinistra) e di fosforo (a destra) (espresso come P_2O_5) da parte delle colture praticate a livello comunale (fonte: PTUA, 2006)



I carichi effettivi di azoto e fosforo su base comunale, riferiti all'unità di SAU sono riportati nell'immagine che segue, dove si può osservare come le zone a più elevata intensità agricola mostrino dei rilasci elevati in termini relativi soprattutto nella zona centrale della pianura bresciana, in cui sono collocati anche i siti oggetto di studio. In particolare, nell'area di interesse i carichi di azoto e di fosforo sono stimati nell'intervallo compreso tra 5,5 e 8,9 kg/ha.

Figura 2-19. Carico effettivo di azoto (a sinistra) e di fosforo (a destra) verso le acque superficiali per unità di SAU a base comunale (fonte: PTUA, 2006)



Nella valutazione complessiva delle aree idrografiche di riferimento considerate dal PTUA, nell'ambito di pianura l'area dell'Oglio sublacuale è risultata quella con i massimi apporti di nutrienti alle acque superficiali e che, a livello di inquinamento diffuso, richiede il maggiore controllo. L'apporto totale di azoto e fosforo, rispettivamente di 611 e 255 t anno^{-1}, è dovuto ai più alti input di fertilizzanti e al fatto che rappresenta l'area idrografica più estesa. In questa area idrografica si registrano inoltre elevati rilasci anche in termini di apporti per unità di superficie, secondi solo a quelli del Mella. Invece, in riferimento alla concentrazione di nutrienti rispetto alle altezze di ruscellamento, questa area idrografica risulta tra le peggiori. Le precipitazioni ridotte tuttavia mitigano questa situazione di alti rilasci.

2.1.6.4 Vulnerabilità da nitrati

Integrando le informazioni riportate sulle cartografie relative alla vulnerabilità potenziale legata alle fonti agricole con quelle delle cartografie relative ai comuni vulnerati o vicini ai limiti di vulnerazione, il PTUA della Regione Lombardia (2006), nell'Allegato 10 ha prodotto una carta della vulnerabilità integrata su base regionale, che tiene conto anche di tutti i parametri previsti dalla normativa, e delle fonti di inquinamento non zootecnico presenti in regione (carichi di prevalente origine civile).

La cartografia così riportata prende pertanto in considerazione tutti i fattori che definiscono la vulnerabilità e risulta di facile applicazione poiché definita su base comunale.

L'area di interesse è stata valutata una zona vulnerabile da nitrati di provenienza agro-zootecnica, in base a questa classificazione. I dati delle reti provinciali relativi al periodo 1997-2003 non evidenziano però per questa zona il superamento del limite di concentrazione di 50 mg/l e quindi di fenomeni di inquinamento da nitrati nelle acque sotterranee.

Figura 2-20. Carta dei comuni per i quali è stato evidenziato il superamento del limite di concentrazione di 50 mg/l tra il 1997 e il 2003 (fonte: Allegato 10 del PTUA della Regione Lombardia, 2006)

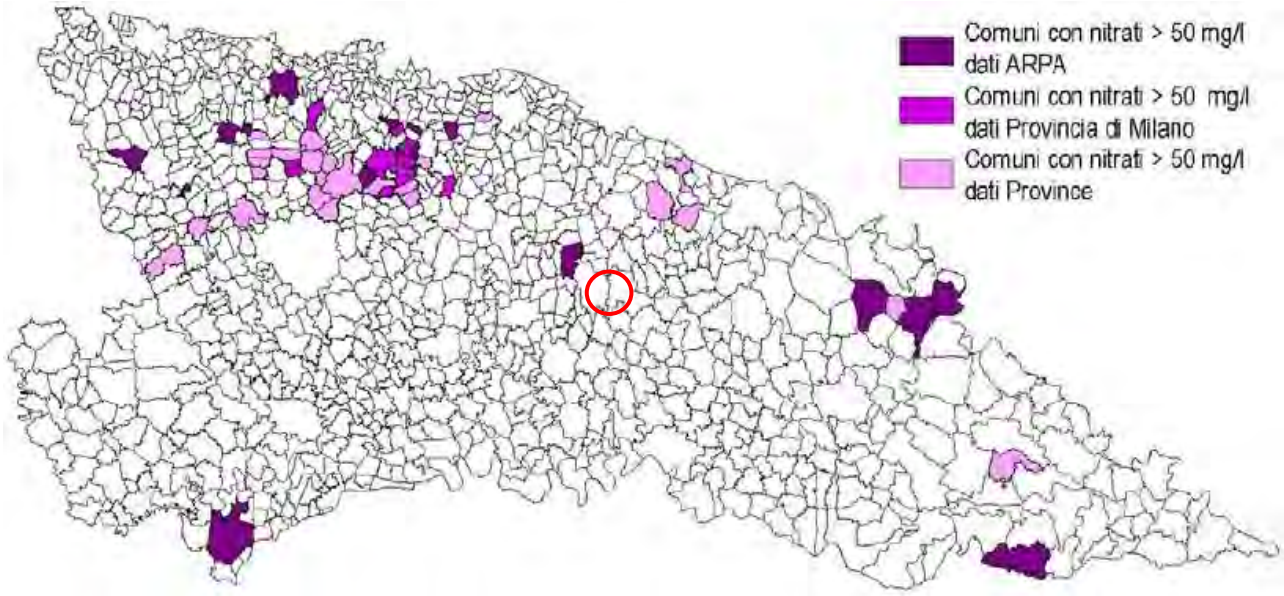
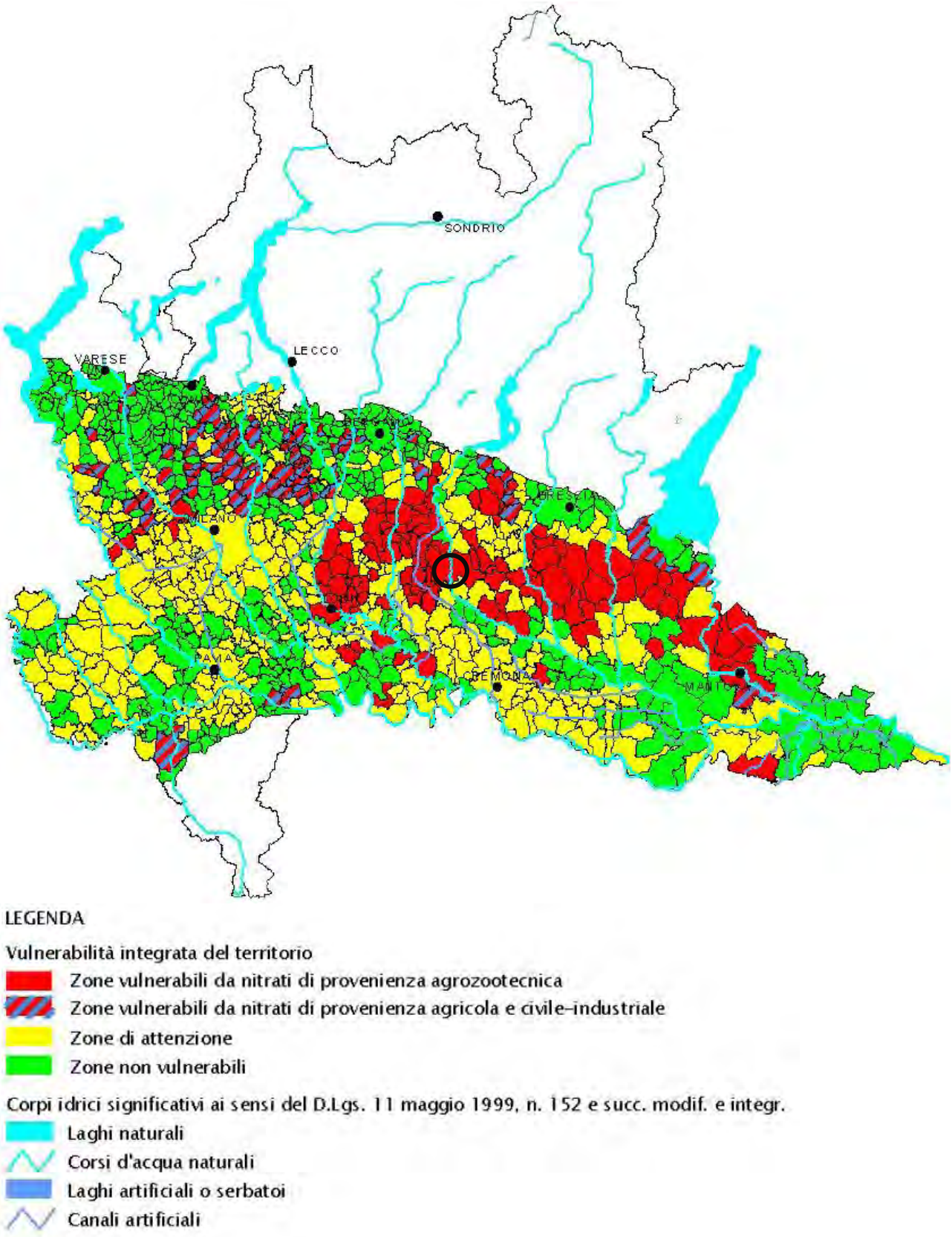


Figura 2-21. Carta della Vulnerabilità da nitrati (fonte: Allegato 10 del PTUA della Regione Lombardia, 2006)



2.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO

La descrizione biologica riguarda la caratterizzazione degli habitat e delle specie per i quali i due siti sono stati individuati; questa sezione è pertanto finalizzata alla verifica e all'aggiornamento dei dati riportati nel Formulario Standard Natura 2000, effettuate sulla base dell'analisi di fonti bibliografiche e dei risultati delle indagini di campo svolte nella primavera-estate 2012.

All'inizio delle singole sezioni dedicate alle diverse componenti ecosistemiche che caratterizzano i siti Natura 2000, saranno indicate le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni riportate, ad integrazione dei risultati delle attività di indagine effettuate nel territorio dei siti stessi.

2.2.1 Vegetazione

Fonti:

Zavagno F., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Cremona*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano

Provincia di Cremona, 2005. Relazioni tecniche di monitoraggio degli habitat nei SIC della Provincia di Cremona

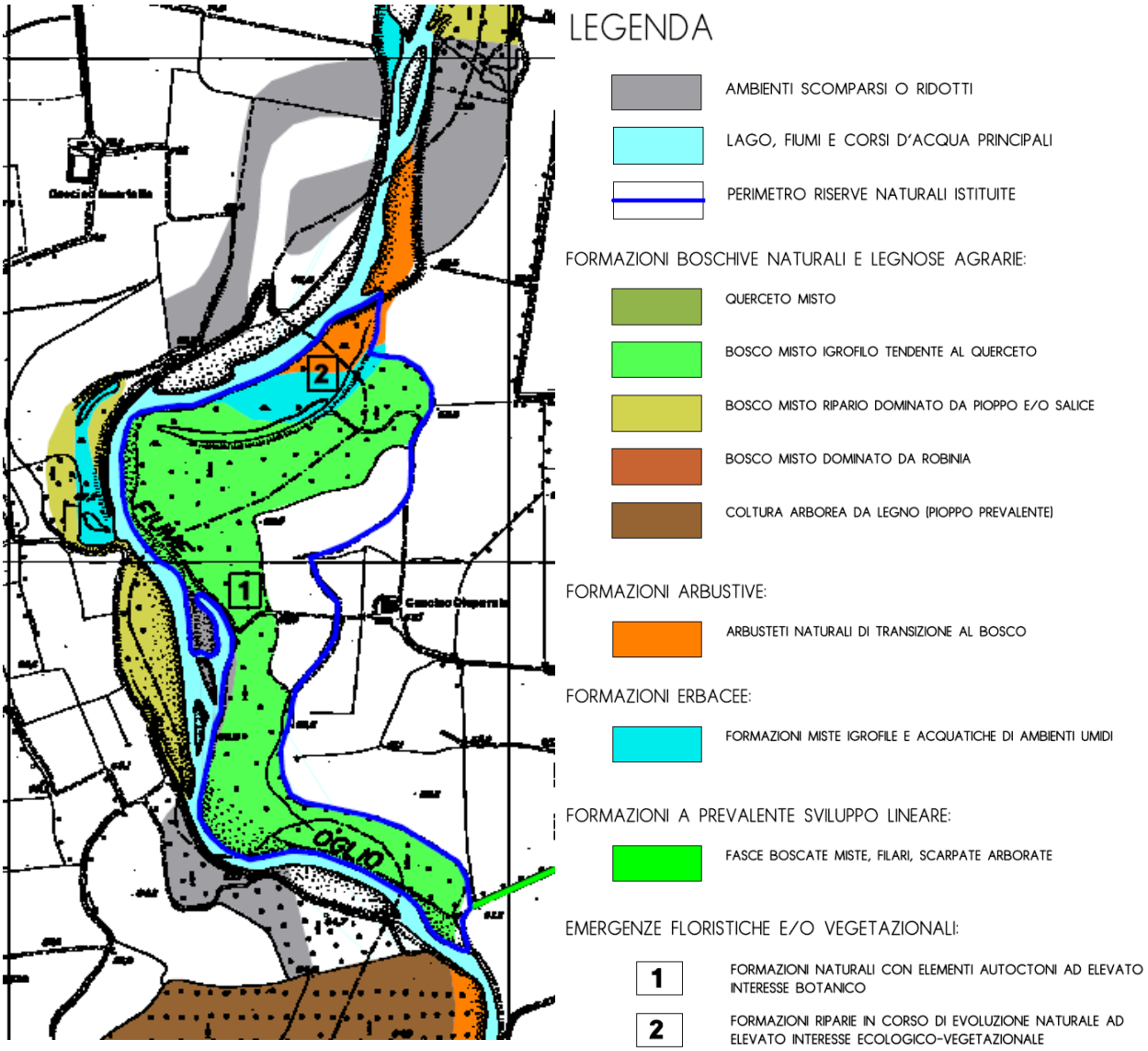
Si tratta di una tipica zona ripariale di media-bassa pianura, situata sulla riva destra del Fiume Oglio, in cui risulta ben rappresentata la serie vegetazionale perialveale, dalle comunità pioniere di greto al bosco meso-igrofilo a dominanza di *Quercus robur* e *Ulmus minor*. Quest'ultima tipologia rappresenta sicuramente il motivo di maggior interesse dell'area in oggetto, sia per l'estensione occupata sia per il quadro floristico complessivo, contraddistinto da numerose presenze significative come *Buglossoides purpuro-caerulea*, *Euphorbia amygdaloides* e *Lamium orvala* (specie a distribuzione est-alpica-dinarica alquanto rara nella pianura padana lombarda). Tali presenze rivelano una connotazione tendenzialmente termo-xerofila delle cenosi, dovuta principalmente alla natura del terreno, formato da alluvioni grossolane fortemente permeabili. Assai meno estesi risultano i boschi igrofili (salico-populeti), che si caratterizzano per l'abbondanza di specie lianose quali *Bryonia dioica*, *Humulus lupulus*, *Tamus communis*, e per una discreta diffusione di *Amorpha fruticosa*, arbusto di origine nordamericana ormai comune nella pianura cremonese.

Il secondo habitat, per estensione, è rappresentato dalla vegetazione effimera di greto, fisionomicamente riconducibile a un poligoneto (aggruppamento a *Polygonum spp.*) e ascrivibile al *Polygono-Xanthietum italici*. Rappresenta la vegetazione pioniera che colonizza la fascia più prossima all'acqua, facilmente sommersa durante le piene autunnali e primaverili; si insedia su depositi in prevalenza grossolani (ciottoli e ghiaie). Degna di nota è la ricchezza floristica di queste cenosi, notevole sebbene vi contribuiscano in misura apprezzabile anche le specie alloctone; il trasporto fluviale facilita infatti l'arrivo di semi e propaguli e le caratteristiche intrinseche dell'ambiente, a impronta tendenzialmente ruderale, favoriscono l'affermarsi di una numerosa compagine di entità esotiche tra cui *Bidens frondosa*, *Echinochloa crusgalli*.

Molto interessanti sono anche le formazioni arboreo-arbustive tendenzialmente xerofile che si insediano su materiali alluvionali a granulometria grossolana, fortemente drenanti, e che, in alcuni tratti, fanno da transizione tra gli ambienti di greto e il querco-ulmeto. A copertura rada e discontinua, ospitano una componente erbacea ricca e abbondante, con caratteri prossimi a quelli di una prateria termo-xerofila; vi compaiono, tra le altre, specie quali *Petrorhagia saxifraga* e *Tragus racemosus*.

Di discreto interesse sono inoltre alcune lanche che ospitano cenosi a idrofite sommerse e/o flottanti, nel cui ambito si rinvengono specie di rilevante pregio per la loro rarità sul territorio regionale, come, in particolare, *Hottonia palustris*.

Figura 2-22. Carta della vegetazione nell'area di interesse (fonte: estratto della tavola A5.4 del PTC del Parco Oglio Nord)



2.2.2 Habitat

Fonti:

Zavagno F., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Cremona*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano

Provincia di Cremona, 2005. Relazioni tecniche di monitoraggio degli habitat nei SIC della Provincia di Cremona

Il Formulario Standard Natura 2000 del SIC e della ZPS segnala la presenza degli habitat di interesse comunitario denominati "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" (cod. 3150), "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*" (cod. 3240), "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*" (cod. 3260), "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodietum rubri* p.p. e *Bidention* p.p." (cod. 3270) (solo all'interno del SIC), "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)" (cod. 6210), "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile" (cod. 6430), "Foreste alluvionali residue di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (cod. 91E0) e "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)" (cod. 91F0), riportando le informazioni riportate nella tabella che segue.

Tabella 2-4. Tipi di habitat presenti nel SIC e nella ZPS e relativa valutazione dei siti, tratta dalla tabella 3.1 dei Formulari Standard

Codice	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
SIC					
3150	0,88	B	C	C	C
3240	1,34	A	C	A	B
3260	1,31	C	C	B	C
3270	1,64	A	C	A	B
6210	1,7	A	C	B	B
6430	0,99	C	C	B	C
91E0*	0,49	B	C	B	B
91F0	12,58	A	C	B	B
ZPS					
3150	0,35	B	C	C	C
3240	0,7	A	C	A	B
3260	0,7	C	C	B	C
6210	1,05	A	C	B	B
6430	0,35	C	C	B	C
91E0*	0,35	B	C	B	B
91F0	6,65	A	C	B	B

LEGENDA

* Habitat prioritario

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa

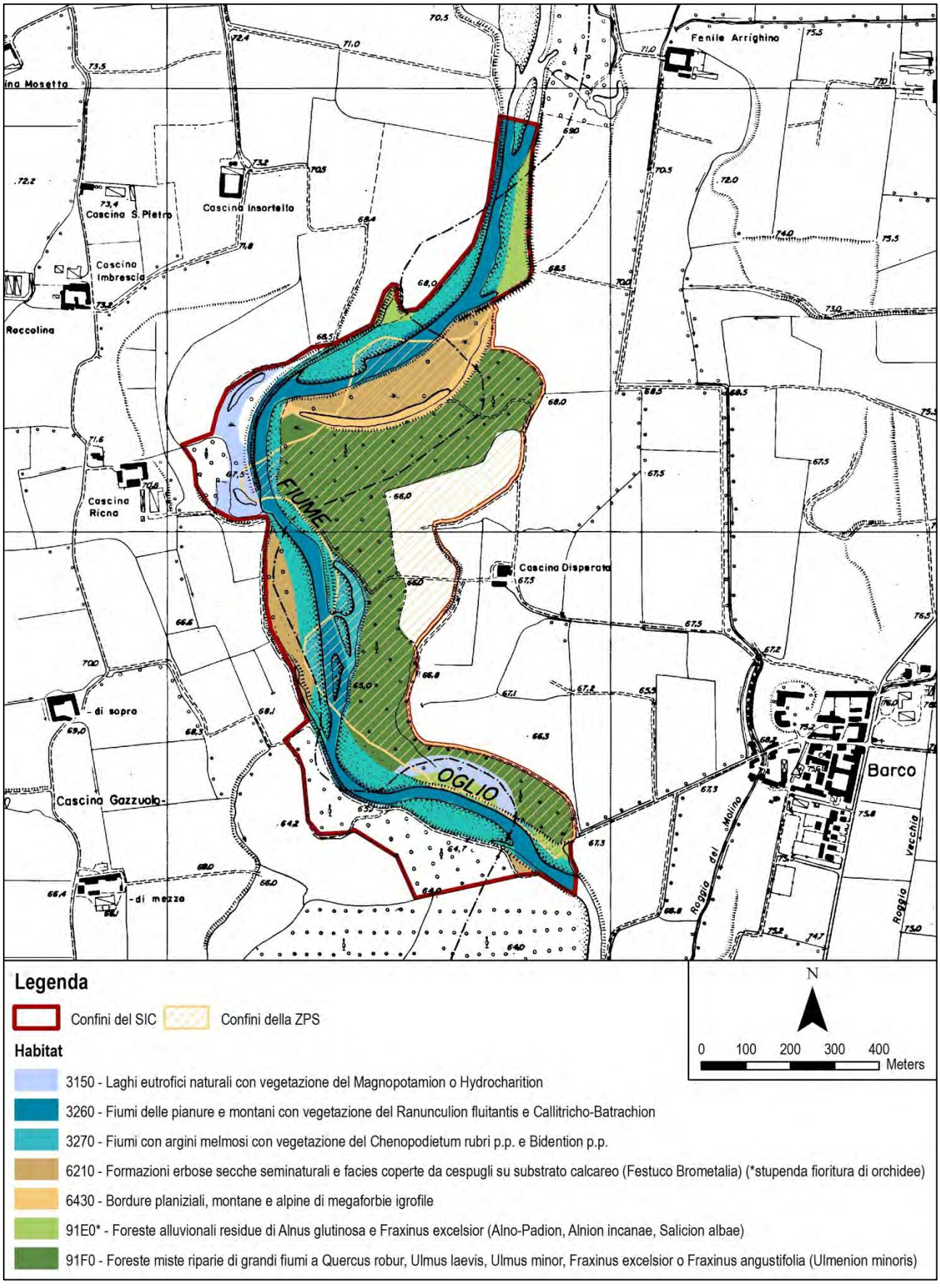
Superficie relativa: A = 100≥p≥15%; B = 15≥p≥2%; C = 2≥p≥0%

Grado di conservazione: A = eccellente; B = buona; C = media o ridotta

Valutazione globale: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo

Di seguito si riporta la carta degli habitat basata sulle informazioni raccolte nel corso delle attività di monitoraggio degli habitat del 2005.

Figura 2-23. Carta degli habitat del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco"



Da segnalare come, rispetto alle informazioni riportate sui Formulari Standard, la cartografia disponibile non indichi la localizzazione dell'habitat 3240, mentre risulti presente l'habitat 3270 anche all'interno del territorio della ZPS.

Il valore del sito è elevato, soprattutto se valutato in relazione al contesto territoriale in cui si colloca, una zona di pianura in cui assai poche sono le persistenze ambientali di un certo rilievo. I motivi di maggior vulnerabilità risiedono nella ridotta estensione dell'area protetta, che rende oggettivamente a rischio alcune tipologie, soggette a una dinamica naturale piuttosto vivace, come nel caso della vegetazione pioniera di greto, e nella pressione antropica esterna che si esprime soprattutto attraverso reiterati interventi di "erosione" degli spazi semi-naturali a vantaggio dei coltivi. Una soluzione reale a tali problematiche è possibile solo attraverso un recupero complessivo di naturalità dell'intera asta fluviale e delle fasce perialveali, recupero che si deve necessariamente esprimere in termini dinamici.

Nel complesso, il sito è comunque caratterizzato da un buon grado di naturalità complessiva (gli habitat censiti nel 2005 coprono quasi l'80% della superficie totale) e da un contingente floristico piuttosto ricco. È importante pertanto privilegiare la dinamica naturale delle cenosi presenti, in particolare di quelle boschive per le quali si potrebbe procedere alla reintroduzione di alcune specie (arbustive e, soprattutto, erbacee) proprie di tali habitat e che, presumibilmente, sono scomparse in passato per la riduzione drastica la frammentazione degli spazi di naturalità. L'isolamento attuale del sito non ne consente, per contro, la ricolonizzazione.

Una situazione intrinsecamente a rischio, anche nel breve periodo, è rappresentata da due lanche presenti su entrambe le rive del fiume: sono in gran parte interrate e/o invase dalla vegetazione (qui, tra l'altro, si rinviene *Hottonia palustris*) e permangono solo ridotte superfici d'acqua libera. Nel futuro immediato, prescindendo da un'eventuale rinaturalizzazione dell'ambiente fluviale, sarebbe opportuna l'escavazione parziale delle lanche al fine di ripristinare condizioni pregresse che consentano la presenza di specie e di cenosi proprie delle acque lentiche; in questo caso, risulta indispensabile rimuovere e allontanare il materiale di risulta, per evitare la formazione di riporti la cui presenza favorirebbe l'ingresso massivo di piante a connotazione ruderale.

Di seguito viene fornita una descrizione dello stato attuale degli habitat di interesse comunitario riscontrato nel corso del sopralluogo effettuato nei siti. In particolare, le attività di sopralluogo effettuate nel mese di luglio 2012 hanno consentito di:

- accertare la presenza o l'assenza dell'habitat;
- verificare l'espansione o la riduzione dell'habitat;
- valutare il grado di compromissione dell'habitat;
- rilevare una differente localizzazione dell'habitat (in genere legata alla dinamica fluviale) rispetto a quanto riportata nella cartografia disponibile (Figura 2-23);
- rilevare l'eventuale presenza di habitat non segnalati dai Formulari Standard dei siti.

Una condizione diffusa che si osserva per la maggior parte dei boschi che costeggiano tale tratto del Fiume Oglio, afferibili all'habitat prioritario 91E0* e all'habitat 91F0, riguarda la una presenza

nella composizione arborea di *Populus sp.* con ibridi di incerta identità, che spesso risultano anche prevalenti rispetto alle specie caratteristiche. Inoltre si segnala la presenza di specie esotiche a larga diffusione regionale, quali la Robinia (*Robinia pseudoacacia*) e in modo meno diffuso l'Ailanto (*Ailanthus altissima*). A carattere più aggressivo si rilevano anche altre specie esotiche invasive, quali Indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*), dando origine a nuclei a volte molto densi anche sottocopertura, e di specie rampicanti tra cui *Sicyos angulatus*.

Tale situazione porta a suggerire azioni specifiche finalizzate ad aumentare la diversificazione degli ambienti forestali locali, attuando interventi mirati ad aumentare sia la copertura e la presenza delle specie autoctone caratteristiche degli ambienti forestali, nel contempo riducendo e/o limitando la presenza delle esotiche osservate.

Il sopralluogo effettuato ha consentito una valutazione di tipo puramente qualitativo dell'attuale stato di conservazione delle formazioni forestali e degli habitat di interesse comunitario presenti nell'area di interesse; si sottolinea pertanto la necessità di un aggiornamento e di ulteriori approfondimenti mirati alla ridenifizione cartografica della distribuzione degli habitat all'interno dei siti Natura 2000 oggetto di studio.

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

Tali ambienti sono individuati su entrambe le rive del fiume. Attualmente sono in gran parte interrati e/o invasi dalla vegetazione con permanenza solo di ridotte superfici d'acqua libera. La presenza di tali ambienti è quindi **in forte riduzione e scomparsa** in considerazione della dinamica naturale di tali zone verso ambienti via via terrestri.

L'habitat segnalato in sinistra idrografica nella parte meridionale del sito risulta in forte contrazione a tal punto che sono assenti le specie caratteristiche dell'habitat.

L'habitat in destra idrografica a ovest del SIC è stato oggetto di interventi di recupero dell'area umida (denominata "Zona umida di Soncino"). L'ambiente è attualmente estesamente interessato da una fitta copertura di vegetazione erbacea (*Polygonum* sp.) e non si rileva la presenza di specchi d'acqua né della tipica vegetazione acquatica caratteristica dell'habitat.

Figura 2-24. Habitat in contrazione in sinistra idrografica

Figura 2-25. Habitat scomparso in destra idrografica

Al momento del rilievo è stata osservata la presenza di un nuovo ambiente riconducibile alla tipologia dell'habitat in oggetto, lungo la massicciata di difesa della sponda idrografica destra, in prossimità dell'area in cui è indicata la localizzazione dell'habitat 3150 in cartografia (Figura 2-23); tale presenza è legata al differente percorso del Fiume Oglio, rispetto a quello riportato in cartografia; la nuova lanca, infatti, costituisce un ramo morto in corrispondenza del precedente alveo.

Figura 2-26. Nuova lanca rilevata (a sinistra); particolare della vegetazione acquatica (Miriofillo) presente nella nuova lanca (a destra)

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

In occasione dei sopralluoghi effettuati nell'area di interesse non è stata riscontrata la presenza di questo habitat, di cui peraltro non si dispone della cartografia; tuttavia, non si esclude una sua presenza in alcune aree ripariali ritenute comunque vocazionali per la specie *Salix eleagnos* e attualmente occupate dalle formazioni forestali dell'habitat 91E0 dove spesso risulta diffusa l'esotica *Amorpha fruticosa*.

Inquadramento fitosociologico

Salicetea purpureae Moor 1958

Myricarietalia Aichinger 1933

Salicion incanae Aichinger 1933

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

L'habitat viene in genere confermato. Si segnala, rispetto a quanto riportato in cartografia, una sua diversa localizzazione nella parte settentrionale del sito dovuta alla continua dinamica fluviale che attualmente vede l'alveo spostato leggermente verso sud.

Inquadramento fitosociologico

Potametea Tx. et Preising 1942

Potametalia Koch 1926

Potamion pectinati (Koch 1926) Görs 1977

Ranunculion fluitantis Neuhäusl 1959

Callitricho-Batrachion Den Hartog et Segal 1964

Habitat 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodietum rubri* p.p. e *Bidention* p.p.

Per le medesime motivazioni legate alla continua dinamica fluviale, anche gli ambienti spondali sono soggetti ad un continuo rimaneggiamento durante le piene. Le spiagge osservate hanno una **diversa localizzazione**. L'habitat, dove presente, riveste delle sottili strisce nelle zone di greto ciottoloso.

Figura 2-27. Panoramiche dello stato dell'habitat 3270

Inquadramento fitosociologico

Bidentetea tripartitae Tx., Lohmeier et Preising in Tx. 1950

Bidentetalia tripartitae Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadac 1944

Bidention tripartitae Nordhagen 1940

Chenopodion rubri J.Tx. in Poli et J.Tx. 1960

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

L'habitat indicato risulta assente. In sinistra idrografica esso è in parte interessato dal corso del Fiume Oglio (habitat 3260). In destra idrografica, là dove l'habitat viene indicato lungo il confine occidentale del sito, attualmente si rileva la presenza di formazioni forestali dominate da pioppi e salici.

Habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile

L'habitat risulta in parte **degradato e in contrazione**; si segnala un'estesa copertura di Rovo (*Rubus* sp.) in gran parte della zona depressa e si osserva inoltre, esclusa la zona maggiormente affossata, la presenza diffusa di *Amorpha fruticosa*.

Figura 2-28. Panoramiche dello stato dell'habitat 6430

Inquadramento fitosociologico

Galio-Urticetea Passarge ex Kopecky 1969

Glechometalia hederaceae R. Tx. In R. Tx. et Brun-Hool 1975

Convolvuletalia sepium R. Tx. 1950 em. Mucina hoc loco

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

Si rileva l'habitat **in espansione** nelle fasce immediatamente retrostanti le zone di greto, andando in genere a caratterizzare le prime fasce boscate spondali, a volte in sovrapposizione all'habitat 91F0 e all'habitat 3270 attualmente previsti nelle medesime zone.

Tra le principali **criticità** rilevabili nell'area di interesse per questo habitat sono da segnalare la presenza diffusa di *Amorpha fruticosa.*

Figura 2-29. Panoramiche dell'habitat 91E0 nelle prime fasce boscatate ripariali

Inquadramento fitosociologico

Salicetea purpureae Moor 1958

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soó 1930

Habitat 91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

La presenza di questo habitat viene **confermato pur segnalando una lieve contrazione** verso le aree di greto, dove si osserva una prevalenza di formazioni forestali riconducibili all'habitat 91E0 per la dominanza del salice bianco e per assenza delle specie caratteristiche dell'habitat 91F0, quali la Farnia e l'Olmo.

Tra le principali **criticità** rilevabili nel sito per questo habitat sono da segnalare la presenza localizzat di alcuni nuclei dell'infestante esotica *Sicyos angulatus*, e una presenza diffusa di *Amorpha fruticosa*.

Figura 2-30. Panoramica dell'habitat 91F0 (a sinistra); zona caratterizzata dall'infestante *Sicyos angulatus* (a destra)

Inquadramento fitosociologico

Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vl. 1973

Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

Alnion incanae Pawlowski in Pawlowski et Wallisch 1928

Ulmenion minoris Oberd. 1953

Polygonato multiflori – Quercetum roboris Sartori 1985

2.2.3 Flora

Fonti:

Bonali F., 2011. Segnalazioni floristiche per la provincia di Cremona: 58-85. *Pianura – Scienze e storia dell'ambiente padano* – N. 26/2011, pp. 91-101. Provincia di Cremona

D'Auria G. & Zavagno F., 2008. Aspetti floristici e vegetazionali dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in provincia di Cremona. Primo contributo. *Pianura – Scienze e storia dell'ambiente padano* – N. 22/2008, pp. 15-84. Provincia di Cremona

In questo paragrafo si riporta l'elenco delle specie floristiche indicate dai Formulari Standard del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco", dalle fonti bibliografiche disponibili o rinvenute nel corso delle attività di indagine all'interno dei siti.

Nei siti in oggetto non risultano presenti né sono segnalate come tali specie floristiche di interesse comunitario, inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Tra le altre specie importanti di Flora e Fauna (sezione 3.3), i Formulari Standard indicano la presenza di 31 specie vegetali di interesse.

Recentemente è stata confermata la presenza di due esemplari della specie ottocentesca *Dorycnium herbaceum* in Comune di Soncino (CR), località Tinazzo, circa 500 m a valle, al termine della carrareccia che dal Tinazzo conduce al Fiume Oglio, in una boscaglia, separata dalle ghiaie golenali della sponda destra del fiume da un arginello.

A seguito dell'analisi della documentazione bibliografica disponibile, nonché dei sopralluoghi condotti sul campo, vengono di seguito elencate le specie floristiche presenti nel SIC e nella ZPS o ritenute tali sulla base delle informazioni disponibili, indicando per ciascuna di esse lo stato di protezione coni relativi vincoli di tutela in atto. Tutte le specie qui riportate devono essere tutelate da ogni azione antropica che può alterarne la consistenza demografica o i siti di crescita.

Tabella 2-5. Elenco delle specie floristiche presenti nel sito e vincoli di tutela

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Berna	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Direttiva Habitat (All. IV, V)	IUCN (2011)	Endemica	Libro Rosso Nazionale (1992)	Lista Rossa Regionale (1997)	DGR 8-11102/2010 (C1, C2)
Apium nodiflorum nodiflorum	Sedano d'acqua	X								
Berberis vulgaris vulgaris	Crespino	X								
Bryonia dioica	Brionia comune									
Buglossoides purpurocaerulea	Erba-perla azzurra	X								
Callitriche hamulata	Gamberaja arrotondata	X								
Centaurea stoebe stoebe	Centaurea dei prati steppici	X								
Chaenorhinum minus minus	Linajola comune	X								
Chenopodium ambrosioides	Farinello aromatico	X								
Cucubalus baccifer	Erba cucco	X								
Cyperus rotundus	Zigolo infestante	X				LC				
Euphorbia amygdaloides	Euforbia mandorlo	X		B						
Galium palustre elongatum	Caglio palustre allungato	X								
Groenlandia densa	Brasca a foglie opposte	X							LR	
Hottonia palustris	Erba scopina	X						VU	VU	C1
Humulus lupulus	Luppolo comune									
Juniperus communis	Ginepro comune					LC				
Lamium orvala	Falsa ortica maggiore	X								
Nasturtium officinale	Crescione d'acqua	X								
Odontites vulgaris vulgaris	Perlina rossa	X								
Ononis natrix natrix	Ononide bacaja	X								
Petrorhagia saxifraga	Garofanina spaccasassi	X								
Poa nemoralis	Fienarola dei boschi	X								
Polygonum spp.	-									
Potamogeton pectinatus	Brasca delle lagune	X				LC				
Quercus robur	Farnia					LC				
Ranunculus aquatilis	Ranuncolo d'acqua	X				LC				
Sanguisorba minor	Salvastrella minore	X								
Scabiosa columbaria	Vedovina selvatica	X								
Schoenoplectus lacustris	Lisca palustre	X							LR	
Scrophularia canina canina	Scrofularia comune	X								
Sparganium emersum	Coltellaccio a fusto semplice	X							LR	
Tamus communis	Tamaro									
Tragus racemosus	Lappola	X								
Ulmus minor	Olmo									
Vallisneria spiralis	Vallisneria	X				LC			VU	
Veronica beccabunga	Erba grassa	X								
Zannichellia palustris polycarpa	Zannichellia	X								C2

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Berna	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Direttiva Habitat (All. IV, V)	IUCN (2011)	Endemica	Libro Rosso Nazionale (1992)	Lista Rossa Regionale (1997)	DGR 8-11102/2010 (C1, C2)

LEGENDA

Categorie IUCN (IUCN, 2011): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Categorie Lista Rossa Regionale (Conti *et al.*, 1997 in Bonali *et al.*, 2006) – (versione IUCN 1994): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); LR = Lower risk (a minor rischio); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

DGR 8-11102/2010 (Allegato C): C1 = Specie di flora spontanea protette in modo rigoroso; C2 = Specie di flora spontanea con raccolta regolamentata

Specie esotiche

Nel sito è segnalata la presenza delle seguenti specie esotiche:

- *Ailanthus altissima*
- *Amorpha fruticosa*
- *Bidens frondosa*
- *Echinochloa crusgalli*
- *Robinia pseudoacacia*
- *Sicyos angulatus*

2.2.4 Fauna

In questo paragrafo sono elencate e descritte le specie faunistiche di interesse conservazionistico presenti nell'area ed indicate dai Formulari Standard del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco"; in particolare, sono state considerate le specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e nell'Allegato II (Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione) della Direttiva 92/43/CEE, cui sono state aggiunte le specie ritenute di importanza faunistica e conservazionistica elencate nei Formulari Standard o nella bibliografia disponibile oppure risultate presenti nel corso dei rilievi effettuati all'interno dell'area di interesse. L'interesse conservazionistico delle specie è stato determinato sulla base della normativa internazionale, nazionale e regionale, considerando:

- Direttiva "Uccelli" (Allegato I);
- Direttiva "Habitat" (allegati II, IV e V);
- convenzioni internazionali (Bonn, Berna, CITES, Barcellona);
- lista rossa internazionale (IUCN, 2012) e liste rosse nazionali;

- BirdLife International (2004), che individua le specie di uccelli aventi in Europa uno stato di conservazione sfavorevole (SPEC *"Species of European Conservation Concern*");
- normativa nazionale (art. 2 della L. 157/92 "Specie oggetto di tutela", dove sono indicate le specie particolarmente protette);
- normativa regionale (L.R. 10/2008 e successiva DGR n. 8-7736/2008 (Allegato B alla Delibera, elenco B1 - Specie di Anfibi e Rettili da proteggere in modo rigoroso), DGR n. 7-4345/2001).

La legenda relativa alle informazioni riportate nella tabella 3.2 del Formulario Standard e riprese in Tabella 2-6, in Tabella 2-10, in Tabella 2-12 e in Tabella 2-14, è la seguente:

Popolazione: P: presente; C: comune; R: rara; V: molto rara

Stanziale: la specie si trova nel sito tutto l'anno

Migratoria

Nidificante: la specie utilizza il sito per nidificare e allevare i piccoli

Svernante: la specie utilizza il sito durante l'inverno

Di passo: la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione

Valutazione sito

Popolazione: dimensione e densità della popolazione della specie presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale. A: dal 100% al 15%; B: dal 15% al 2%; C: tra il 2% e lo 0%; D: popolazione nel sito non significativa

Conservazione: grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino. A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o limitata

Isolamento: grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie. A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata. A: valore eccellente; B: valore buono, C: valore significativo

Per quanto riguarda la descrizione delle specie di interesse comunitario si rimanda al Capitolo 3.

2.2.4.1 Uccelli

Fonti:

Dati relativi ai censimenti annuali degli uccelli acquatici svernanti in Lombardia per il periodo 2002-2011 nel tratto lungo il Fiume Oglio di interesse per il sito

Provincia di Cremona, 2005. Relazioni tecniche di monitoraggio fauna nei SIC della Provincia di Cremona

Vigorita V. & Cucè L. (a cura di), 2008. *La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi*. Regione Lombardia – DG Agricoltura. Università degli Studi di Milano-Bicocca. Università degli Studi dell'Insubria. Università degli Studi di Pavia

Per quanto riguarda le specie ornitiche, il Formulario Standard del sito indica, tra gli uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, le specie e le informazioni riportate nella tabella che segue.

Tabella 2-6. Uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e segnalati per il SIC "Barco" e la ZPS "Bosco di Barco"

Nome scientifico	Nome comune	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
			Migratoria						
		Stanziale	Nidificante	Svernante	Di passo	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
Alcedo atthis	Martin pescatore	P	P	P	P	C	B	C	C
Caprimulgus europaeus	Succiacapre		P		P	C	B	C	C
Circus cyaneus	Albanella reale			P		C	B	C	C
Egretta alba	Airone bianco maggiore			P		C	B	C	C
Egretta garzetta	Garzetta	P			P	C	B	C	C
Emberiza hortulana	Ortolano				P	C	B	C	C
Falco columbarius	Smeriglio			P		C	B	C	C
Lanius collurio	Averla piccola		P		P	C	B	C	C
Nycticorax nycticorax	Nitticora	P			P	C	B	C	C
Pandion haliaetus	Falco pescatore				P	C	B	C	C
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo		P		P	C	B	C	C
Pluvialis apricaria	Piviere dorato			P		C	B	C	C
Sylvia nisoria	Bigia padovana				P	C	B	C	C
Tringa glareola	Piro-piro boschereccio				P	C	B	C	C

Tra gli uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, il Formulario Standard elenca un totale di 104 specie; per le informazioni di dettaglio riguardanti la popolazione e la valutazione del valore del sito ai fini della conservazione di ciascuna specie, si rimanda ai Formulari Standard riportati in allegato.

Il Formulario non indica infine nessuna ulteriore specie ornitica tra le altre specie importanti di Fauna del sito (sezione 3.3 del Formulario).

In Tabella 2-7 sono riportati i dati relativi ai censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Lombardia effettuati tra il 2002 e il 2011 nel tratto lungo il Fiume Oglio di interesse per il sito.

Per le specie di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva 2009/147/CE) rilevate nell'area di interesse è inoltre riportato in Figura 2-32 l'andamento delle consistenze nel periodo considerato, da cui si osserva come l'Airone bianco maggiore e la Garzetta siano le specie maggiormente rappresentate.

Si rileva come le specie di interesse comunitario Moretta tabaccata, Falco di palude e Tarabuso non siano segnalate nei Formulari Standard dei siti Natura 2000 in oggetto. A seguito dei risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio previste nell'ambito del presente Piano di Gestione (vedi Paragrafo 6.1.1, azione MR8), sarà possibile valutare l'opportunità di una modifica del Formulario Standard relativamente all'elenco delle specie ornitiche presenti nel sito.

Figura 2-31. Aree di presenza di averla piccola e martin pescatore all'interno della ZPS "Bosco di Barco"

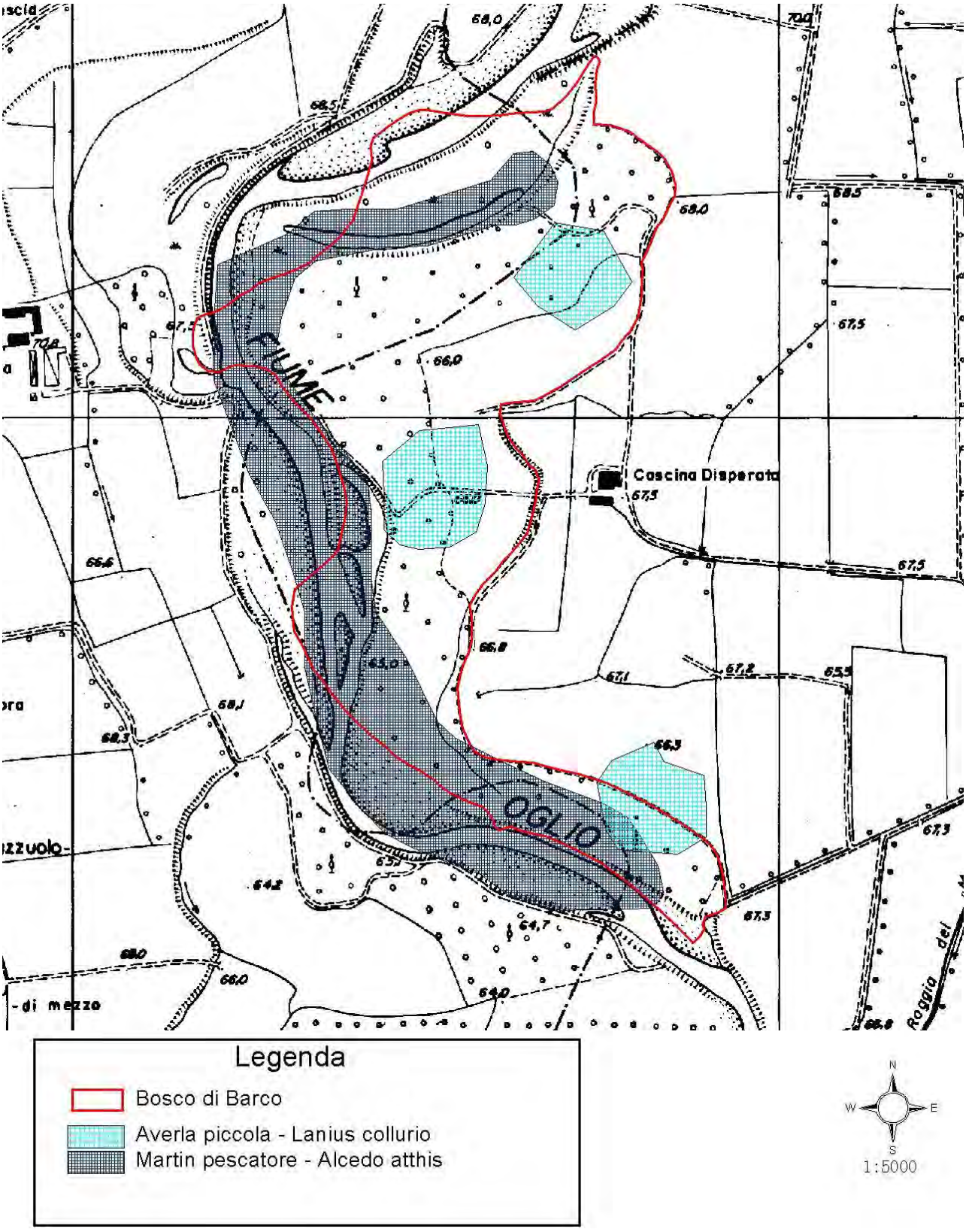
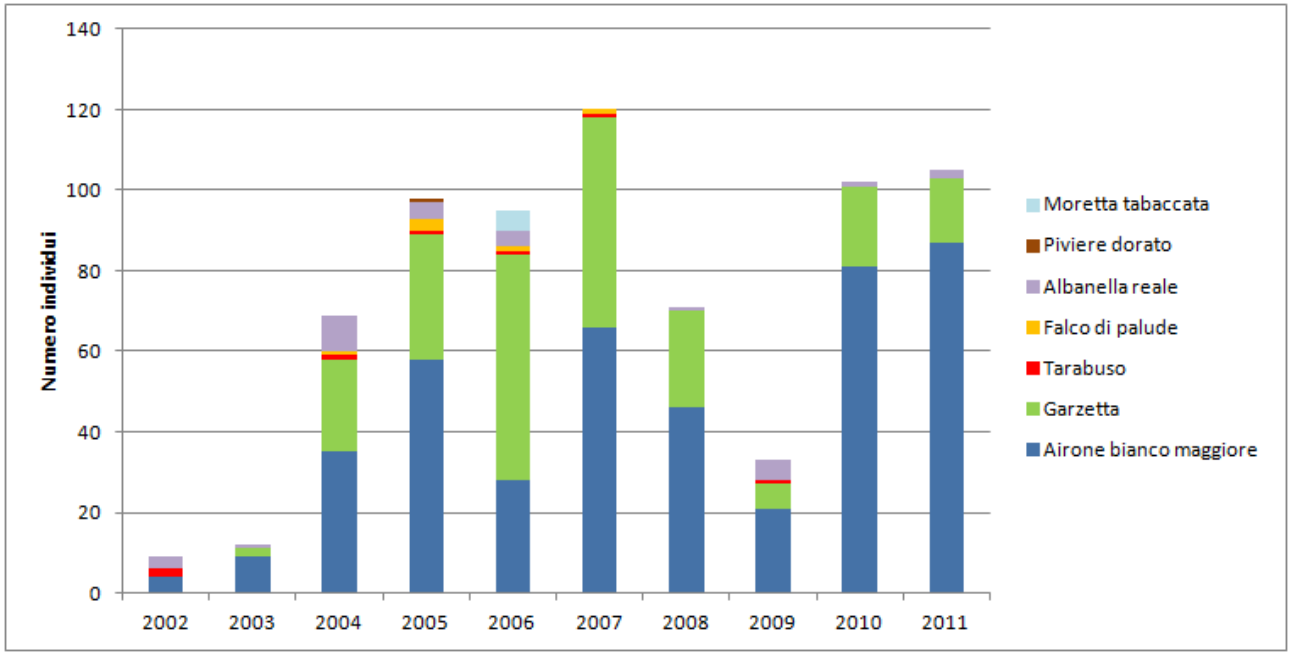


Tabella 2-7. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti nel tratto di Fiume Oglio di interesse per il SIC (la percentuale è riferita al totale regionale censito per ciascuna specie) nel periodo 2002-2011

Specie ornitica	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Tuffetto	0	0	0	0	17	1,040	20	1,294	25	1,504	13	0,743	9	0,652	0	0	0	0	1	0,071
Svasso maggiore	0	0	7	0,104	1	0,009	5	0,038	4	0,037	9	0,066	0	0	4	0,039	1	0,008	9	0,069
Cormorano	181	3,938	32	0,551	168	3,036	98	1,521	140	2,177	229	3,237	128	2,220	57	1,100	202	2,746	215	2,898
Airone cenerino	9	0,744	37	2,274	90	5,508	78	4,218	69	3,818	120	5,742	74	4,963	33	1,983	63	3,935	64	4,255
Airone bianco maggiore*	4	2,469	9	2,711	35	12,774	58	12,719	28	6,699	66	12,668	46	10,698	21	5,556	81	14,754	87	16,201
Garzetta*	0	0	2	1,493	23	9,237	31	12,062	56	22,311	52	10,833	24	9,302	6	4,380	20	6,645	16	8,602
Airone guardabuoi	1	3,448	5	1,214	37	9,463	102	33,663	16	61,538	300	40,107	152	26,527	2	1,961	48	25,532	19	5,278
Tarabuso*	2	2,667	0	0	1	4,167	1	2,941	1	2,174	1	2,857	0	0	1	2,5	0	0	0	0
Folaga	20	0,047	26	0,085	105	0,425	258	0,917	183	0,657	111	0,433	156	0,670	187	0,728	134	0,553	61	0,246
Alzavola	6	0,263	300	12,804	200	8,587	299	11,119	303	10,947	138	5,684	166	6,937	170	6,211	179	9,939	71	2,251
Germano reale	4	0,014	151	0,558	883	2,711	1144	3,330	1960	4,812	2404	5,975	2068	4,933	1159	3,482	1767	4,974	999	2,735
Moriglione	0	0	0	0	19	0,448	11	0,320	0	0	21	0,665	0	0	5	0,205	0	0	2	0,090
Pavoncella	43	9,307	16	0,469	725	10,068	620	11,639	16	1,800	514	7,267	426	10,282	135	6,703	119	5,811	40	1,386
Beccaccino	1	0,481	1	0,885	2	0,714	2	1,754	1	0,909	0	0	0	0	16	4,748	11	6,548	7	6,034
Gallinella d'acqua	112	3,223	113	4,185	162	5,123	245	6,718	399	9,787	236	5,083	281	7,100	172	5,108	115	3,821	71	2,384
Porciglione	1	0,769	7	5,147	1	1,053	8	5,333	3	2,290	3	1,714	3	2,609	1	0,806	2	1,587	4	2,857
Gavina	0	0	0	0	1	0,119	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,160	17	1,930	1	0,138
Gabbiano reale	0	0	4	0,340	2	0,185	2	0,139	45	2,224	1	0,050	1	0,044	2	0,110	0	0	2	0,121
Gabbiano comune	64	0,328	91	0,568	527	2,761	33	0,131	182	0,832	174	0,946	64	0,368	320	1,773	127	0,642	43	0,165
Falco di palude*	0	0	0	0	1	3,571	3	8,824	1	3,846	1	2,941	0	0	0	0	0	0	0	0
Albanella reale*	3	13,636	1	2,5	9	25	4	22,222	4	16,667	0	0	1	4,762	5	15,625	1	3,333	2	8,333
Canapiglia	0	0	0	0	0	0	2	1,493	1	0,719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moretta	0	0	0	0	0	0	3	0,126	0	0	0	0	0	0	1	0,034	0	0	2	0,053
Piviere dorato*	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiurlo maggiore	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	1	100	2	50	0	0	0	0	0	0
Cigno reale	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,099	0	0	1	0,087	0	0	1	0,103	0	0
Moretta tabaccata*	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17,241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piro piro piccolo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,545	0	0	0	0	0	0	1	5,263	0	0
Mestolone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3,226	0	0	0	0	0	0	0	0
Marzaiola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16,667	0	0	0	0	0	0	0	0
Fischione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4,444	6	2,752	0	0	0	0
Quattrocchi	0	0	3	4,615	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,852	0	0	0	0	0	0
Beccaccia	1	16,667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33,333	0	0	1	50

* specie inserita nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

Figura 2-32. Andamento delle consistenze delle specie di interesse comunitario censite nell'area di interesse nel periodo 2002-2011



A seguito dell'analisi dei dati e della documentazione bibliografica disponibili, vengono di seguito elencate le specie ornitiche presenti nel sito o ritenute tali sulla base delle informazioni raccolte, indicando per ciascuna di esse lo stato di protezione con i relativi vincoli di tutela in atto.

Tabella 2-8. Elenco delle specie ornitiche presenti nel sito e vincoli di tutela

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Uccelli (All. I, II, III)	Categoria SPEC	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
Accipiter nisus	Sparviere	X	II	II	A			Non-SPEC	LC		X	9
Acrocephalus palustris	Cannaiola verdognola	X		II				Non-SPEC[E]	LC			9
Actitis hypoleucos	Piro-piro piccolo	X	II	III				SPEC 3	LC	VU		7
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	X		III				Non-SPEC	LC			2
Alauda arvensis	Allodola	X		III			II	SPEC 3	LC			5
Alcedo atthis	Martin pescatore	X		II			I	SPEC 3	LC	LR		9
Anas clypeata	Mestolone		II	III			II-III	SPEC 3	LC	EN		7
Anas crecca	Alzavola	X	II	III			II-III	Non-SPEC	LC	EN		6
Anas penelope	Fischione		II	III			II-III	Non-SPEC[E]	LC	NE		7
Anas platyrhynchos	Germano reale	X	II	III			II-III	Non-SPEC	LC			2
Anas querquedula	Marzaiola	X	II	III			II	SPEC 3	LC	VU		7
Anas strepera	Canapiglia		II	III			II	SPEC 3	LC	CR		7
Anthus pratensis	Pispola	X		II				Non-SPEC[E]	LC	NE		5
Anthus spinoletta	Spioncello	X		II				Non-SPEC	LC			7
Anthus trivialis	Prispolone	X		II				Non-SPEC	LC			6
Apus apus	Rondone	X		II				Non-SPEC	LC			4
Ardea cinerea	Airone cenerino	X		III				Non-SPEC	LC	LR		10
Asio otus	Gufo comune	X		II	A			Non-SPEC	LC	LR	X	8

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Uccelli (All. I, II, III)	Categoria SPEC	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
Athene noctua	Civetta	X		II	A			SPEC 3	LC		X	5
Aythya ferina	Moriglione		II	III			II-III	SPEC 2	LC	VU		5
Aythya fuligula	Moretta		II	III			II-III	SPEC 3	LC	CR		6
Aythya nyroca	Moretta tabaccata		I-II	III			I	SPEC 1	NT	CR		12
Botaurus stellaris	Tarabuso			II			I	SPEC 3	LC	EN	X	13
Bubulcus ibis	Airone guardabuoi	X		II	A			Non-SPEC	LC	VU		9
Bucephala clangula	Quattrocchi		II	III			II	Non-SPEC	LC			5
Buteo buteo	Poiana	X	II	II	A			Non-SPEC	LC		X	8
Caprimulgus europaeus	Succiacapre	X		II			I	SPEC 2	LC	LR		8
Carduelis carduelis	Cardellino	X		II				Non-SPEC	LC			1
Carduelis chloris	Verdone	X		II				Non-SPEC[E]	LC			2
Carduelis spinus	Lucherino	X		II				Non-SPEC[E]	LC	VU		6
Cettia cetti	Usignolo di fiume	X		II				Non-SPEC	LC			4
Charadrius dubius	Corriere piccolo	X	II	II				Non-SPEC	LC	LR		6
Circus aeruginosus	Falco di palude		II	II	A		I	Non-SPEC	LC	EN	X	9
Circus cyaneus	Albanella reale	X	II	II	A		I	SPEC 3	LC	EX	X	9
Cisticola juncidis	Beccamoschino	X		II				Non-SPEC	LC			5
Coccothraustes coccothraustes	Frosone	X		II				Non-SPEC	LC	LR		9
Columba palumbus	Colombaccio	X					II-III	Non-SPEC[E]	LC			4
Corvus corone	Cornacchia grigia	X					II	Non-SPEC	LC			1
Corvus frugilegus	Corvo	X					II	Non-SPEC	LC			3
Coturnix coturnix	Quaglia	X		III			II	SPEC 3	LC	LR		5
Cuculus canorus	Cuculo	X		III				Non-SPEC	LC			4
Cygnus olor	Cigno reale		II	III			II	Non-SPEC[E]	LC		X	10
Delichon urbica	Balestruccio	X		II				Non-SPEC	LC		X	8
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore	X		II				Non-SPEC	LC		X	8
Egretta alba	Airone bianco maggiore	X		II	A		I	Non-SPEC	LC	NE		12
Egretta garzetta	Garzetta	X		II	A		I	Non-SPEC	LC			11
Emberiza hortulana	Ortolano	X		III			I	SPEC 2	LC	LR		11
Emberiza schoeniclus	Migliarino di palude	X		II				Non-SPEC	LC			7
Erithacus rubecula	Pettirosso	X		II				Non-SPEC[E]	LC			4
Falco columbarius	Smeriglio	X	II	II	A		I	Non-SPEC	LC		X	9
Falco subbuteo	Lodolaio	X	II	II	A			Non-SPEC	LC	VU	X	9
Falco tinnunculus	Gheppio	X	II	II	A			SPEC 3	LC		X	5
Ficedula hypoleuca	Balia nera	X	II	III				Non-SPEC[E]	LC			
Fringilla coelebs	Fringuello	X		III				Non-SPEC[E]	LC			2
Fringilla montifringilla	Peppola	X		III				Non-SPEC	LC	NE		6
Galerida cristata	Cappellaccia	X		III				SPEC 3	LC			8
Gallinago gallinago	Beccaccino	X	II	III			II-III	SPEC 3	LC	NE		6
Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua	X		III			II	Non-SPEC	LC			3
Garrulus glandarius	Ghiandaia	X					II	Non-SPEC	LC			7
Hippolais icterina	Canapino maggiore	X		II				Non-SPEC[E]	LC	NE		
Hippolais polyglotta	Canapino	X		II				Non-SPEC[E]	LC			8
Hirundo rustica	Rondine	X		II				SPEC 3	LC			3
Jynx torquilla	Torcicollo	X		II				SPEC 3	LC		X	6
Lanius collurio	Averla piccola	X		II			I	SPEC 3	LC			8

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Uccelli (All. I, II, III)	Categoria SPEC	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
Lanius excubitor	Averla maggiore	X		II				SPEC 3	LC	NE		6
Larus cachinnans	Gabbiano reale orientale	X		III			II	Non-SPEC[E]	LC			9
Larus canus	Gavina	X		III			II	SPEC 2	LC			8
Larus michahellis	Gabbiano reale			III					LC			
Larus ridibundus	Gabbiano comune	X		III			II	Non-SPEC[E]	LC	VU		4
Locustella naevia	Forapaglie macchiettato	X		II				Non-SPEC[E]	LC	NE		
Luscinia megarhynchos	Usignolo	X		II				Non-SPEC[E]	LC			3
Merops apiaster	Gruccione	X		II				SPEC 3	LC			9
Miliaria calandra	Strillozzo	X		III				SPEC 2	LC			4
Motacilla alba	Ballerina bianca	X		II				Non-SPEC	LC			3
Motacilla cinerea	Ballerina gialla	X		II				Non-SPEC	LC			4
Motacilla flava	Cutrettola	X		II				Non-SPEC	LC			4
Muscicapa striata	Pigliamosche	X	II	III				SPEC 3	LC			4
Numenius arquata	Chiurlo		II	III			II	SPEC 2	NT	NE		7
Nycticorax nycticorax	Nitticora	X		II			I	SPEC 3	LC			12
Oriolus oriolus	Rigogolo	X		II				Non-SPEC	LC			5
Pandion haliaetus	Falco pescatore	X	II	II	A	II	I	SPEC 3	LC	EX	X	
Parus ater	Cincia mora	X		II				Non-SPEC	LC			3
Parus caeruleus	Cinciarella	X		II				Non-SPEC[E]	LC			6
Parus major	Cinciallegra	X		II				Non-SPEC	LC			1
Parus palustris	Cincia bigia	X		II				SPEC 3	LC			8
Passer domesticus	Passera europea	X						SPEC 3	LC			3
Passer italiae	Passera d'Italia			III				-	-			4
Passer montanus	Passera mattugia	X		III				SPEC 3	LC			1
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	X	II	II	A		I	Non-SPEC[E]	LC	VU	X	11
Phalacrocorax carbo	Cormorano	X		III				Non-SPEC	LC	EN		6
Phoenicurus ochruros	Codirosso spazzacamino	X		II				Non-SPEC	LC			4
Phoenicurus phoenicurus	Codirosso	X		II				SPEC 2	LC			8
Phylloscopus collybita	Luì piccolo	X		II				Non-SPEC	LC			3
Phylloscopus sibilatrix	Luì verde	X		II				SPEC 2	LC			8
Phylloscopus trochilus	Luì grosso	X		II				Non-SPEC	LC	NE		
Pica pica	Gazza	X					II	Non-SPEC	LC			3
Picus viridis	Picchio verde	X		II				SPEC 2	LC	LR	X	9
Pluvialis apricaria	Piviere dorato	X	II	III			I-II-III	Non-SPEC[E]	LC			7
Podiceps cristatus	Svasso maggiore	X		III				Non-SPEC	LC			6
Prunella modularis	Passera scopaiola	X		II				Non-SPEC[E]	LC			7
Regulus ignicapillus	Fiorrancino	X		II				Non-SPEC[E]	LC			4
Regulus regulus	Regolo	X		II				Non-SPEC[E]	LC			7
Remiz pendulinus	Pendolino	X		II				Non-SPEC	LC			7
Riparia riparia	Topino	X		II				SPEC 3	LC			7
Saxicola rubetra	Stiaccino	X		II				Non-SPEC[E]	LC			8
Saxicola torquata	Saltimpalo	X		II				Non-SPEC	LC			5
Scolopax rusticola	Beccaccia	X		III			II-III	SPEC 3	LC	EN		9
Serinus serinus	Verzellino	X	II	II				Non-SPEC[E]	LC			4
Streptopelia decaocto	Tortora dal collare	X		III			II	Non-SPEC	LC			3
Streptopelia turtur	Tortora	X		III	A		II	SPEC 3	LC			4

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Uccelli (All. I, II, III)	Categoria SPEC	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
Strix aluco	Allocco	X		II	A			Non-SPEC^{E}	LC		X	9
Sturnus vulgaris	Storno	X					II	SPEC 3	LC			3
Sylvia atricapilla	Capinera	X		II				Non-SPEC^{E}	LC			2
Sylvia borin	Beccafico	X		II				Non-SPEC^{E}	LC			7
Sylvia communis	Sterpazzola	X		II				Non-SPEC^{E}	LC			5
Sylvia curruca	Bigiarella	X		II				Non-SPEC^{E}	LC			8
Sylvia nisoria	Bigia padovana	X		II			I	Non-SPEC^{E}	LC	LR		12
Tachybaptus ruficollis	Tuffetto			III				Non-SPEC	LC			5
Tringa erythropus	Totano moro	X	II	III			II	SPEC 3	LC			
Tringa glareola	Piro-piro boschereccio	X	II	II			I	SPEC 3	LC			
Tringa nebularia	Pantana	X	II	III			II	Non-SPEC	LC			
Tringa ochropus	Piro-piro culbianco	X	II	II				Non-SPEC	LC			5
Tringa totanus	Pettegola	X	II	III			II	SPEC 2	LC	EN		
Troglodytes troglodytes	Scricciolo	X		III				Non-SPEC	LC			2
Turdus iliacus	Tordo sassello	X		III			II	Non-SPEC^{E}	LC	NE		6
Turdus merula	Merlo	X		III			II	Non-SPEC^{E}	LC			2
Turdus philomelos	Tordo bottaccio	X		III			II	Non-SPEC^{E}	LC			6
Turdus pilaris	Cesena	X		III			II	Non-SPEC^{E}	LC			7
Turdus viscivorus	Tordela	X		III			II	Non-SPEC^{E}	LC			8
Tyto alba	Barbagianni	X		II	A			SPEC 3	LC	LR	X	6
Upupa epops	Upupa	X		II				SPEC 3	LC			6
Vanellus vanellus	Pavoncella	X	II	III			II	SPEC 2	LC			7

LEGENDA

Categorie SPEC (BirdLife International, 2004): SPEC 1 = specie minacciata a livello globale; SPEC 2 = specie con *status* di conservazione europeo sfavorevole con popolazioni concentrate in Europa; SPEC 3 = specie con *status* di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa; non-SPEC^{E} = specie con *status* di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa; non-SPEC = specie con *status* di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa

Categorie IUCN (IUCN, 2012): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Categorie Lista Rossa Nazionale (Bulgarini *et al.*, 1998) – (versione IUCN 1994): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); LR = Lower risk (a minor rischio); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Priorità regionale (DGR n. 7-4345/2001): scala di valori compresi tra 1 e 14; le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8

A seguito dei risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio previste nell'ambito del presente Piano di Gestione (vedi Paragrafo 6.1.1, azione MR8), sarà possibile valutare l'opportunità di una modifica del Formulario Standard relativamente all'elenco delle specie ornitiche presenti nel sito.

2.2.4.2 Mammiferi

Fonti:

> Vigorita V. & Cucè L. (a cura di), 2008. *La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi*. Regione Lombardia – DG Agricoltura. Università degli Studi di Milano-Bicocca. Università degli Studi dell'Insubria. Università degli Studi di Pavia.

I Formulari Standard del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco" non riportano alcuna specie di interesse comunitario elencata nell'Allegato II della Direttiva appartenente ai Mammiferi all'interno del sito.

Sono invece segnalate, tra le altre specie di interesse riportate nel Formulario Standard nella sezione 3.3 (Altre specie importanti di Flora e Fauna), 14 specie di Mammiferi.

Non sono disponibili dati recenti riguardanti la presenza o la distribuzione delle diverse specie di Mammiferi per l'area di interesse. Oltre alle specie riportate dal Formulario Standard l'area del sito presenta una buona idoneità ambientale anche per altre specie quali il Mustiolo (*Suncus etruscus*), l'Arvicola campestre (*Microtus arvalis*), l'Arvicola di Savi (*Microtus savii*), il Topo selvatico dorso striato (*Apodemus agrarius*), il Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), il Pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*), il Serotino bicolore (*Vespertilio murinus*).

A seguito dei risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio previste nell'ambito del presente Piano di Gestione (vedi Paragrafo 6.1.1, azione MR9), sarà possibile aggiornare il quadro relativo al gruppo dei Mammiferi presenti nell'area di interesse e valutare l'opportunità di una modifica del Formulario Standard.

Di seguito elencate le specie di Mammiferi presenti nel sito sulla base del Formulario Standard, indicando per ciascuna di esse lo stato di protezione con i relativi vincoli di tutela in atto.

Tabella 2-9. Elenco delle specie di Mammiferi presenti nel sito e vincoli di tutela

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
Apodemus sylvaticus	Topo selvatico	X						LC			3
Crocidura leucodon	Crocidura a ventre bianco	X		III				LC			6
Crocidura suaveolens	Crocidura minore	X		III				LC			8
Erinaceus europaeus	Riccio occidentale	X		III				LC			4
Lepus europaeus	Lepre comune	X		III				LC	CR		4

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	L. 157/92 (specie particolarmente protette)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
Martes foina	Faina	X		III				LC			6
Micromys minutus	Topolino delle risaie	X						LC			9
Muscardinus avellanarius	Moscardino	X		III			IV	LC	VU		9
Mustela nivalis	Donnola	X		III				LC			7
Mustela putorius	Puzzola	X		III			V	LC	DD	X	11
Neomys fodiens	Toporagno d'acqua	X		III				LC			9
Sorex araneus	Toporagno comune	X		III				LC			7
Talpa europaea	Talpa	X						LC			7
Vulpes vulpes	Volpe	X						LC			3

LEGENDA

Categorie IUCN (IUCN, 2012): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Categorie Lista Rossa Nazionale (Bulgarini *et al.*, 1998) – (versione IUCN 1994): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); LR = Lower risk (a minor rischio); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Priorità regionale (DGR n. 7-4345/2001): scala di valori compresi tra 1 e 14; le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8

Specie esotiche

Si segnala la presenza nell'area di interesse della Nutria (*Myocastor coypus*).

2.2.4.3 Anfibi e Rettili

Fonti:

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentilli A., Razzetti E. & Scali S. (curatori), 2004. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*. "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.

Provincia di Cremona, 2005. Relazioni tecniche di monitoraggio fauna nei SIC della Provincia di Cremona

I Formulari Standard del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco" segnalano la presenza di 2 specie di Anfibi di interesse comunitario, indicando per tali specie le informazioni riportate nella seguente tabella, mentre non riportano alcuna specie di Rettili di interesse comunitario per i siti di interesse.

Tabella 2-10. Anfibi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e segnalati per il SIC "Barco" e la ZPS "Bosco di Barco"

Nome scientifico	Nome comune	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
			Migratoria						
		Stanziale	Nidificante	Svernante	Di passo	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
Rana latastei	Rana di Lataste	P				C	B	C	C
Triturus carnifes	Tritone crestato	P				C	B	C	C

Sono inoltre segnalate, tra le altre specie di interesse riportate nei Formulari Standard nella sezione 3.3 (Altre specie importanti di Flora e Fauna), 4 ulteriori specie di Anfibi e 8 specie di Rettili.

Nel corso delle attività di monitoraggio finalizzate all'aggiornamento dei Formulari Standard dei SIC della Lombardia ed effettuate nel 2004, all'interno del sito in oggetto è stata accertata la presenza, tra gli Anfibi, di:

- *Triturus carnifex carnifex*: la sua presenza nel sito è ritenuta localizzata e non comune;
- *Triturus vulgaris meridionalis*: la presenza di questa specie è segnalata nelle raccolte d'acqua poste nelle vicinanze del sito; la specie, considerata piuttosto rara e localizzata, è minacciata dalle alterazioni della qualità delle acque e dalla presenza di ittiofauna, che ne stanno determinando la progressiva scomparsa;
- *Bufo bufo spinosus*: la specie è segnalata in raccolte d'acqua poste sia all'interno che in prossimità del sito; si evidenza il rinvenimento di diverse carcasse sulle strade provinciali limitrofe;
- *Hyla intermedia*: la sua presenza risulta localizzata e poco abbondante; ne viene segnalata la riproduzione anche nelle piccole raccolte d'acqua temporanee create da abbondanti piogge;
- *Rana klepton esculenta – Rana lessonae*: la presenza della specie risulta diffusa e alquanto comune in tutto il sito;
- *Rana latastei*: la specie è segnalata nel sito ma con una popolazione poco numerosa e localizzata; come nel caso dei tritoni e di *Hyla intermedia*, la specie è minacciata dalla scomparsa di zone riproduttive naturali con caratteristiche idonee in termini di qualità ambientale e delle acque.

Tra i Rettili è stata invece verificata la presenza delle seguenti specie:

- *Anguis fragilis fragilis*: i rilevamenti di questa specie risultano ormai del tutto occasionali, indicandone il forte regresso in gran parte del suo areale; la specie è minacciata soprattutto dalla meccanizzazione agricola e dall'eradicazione della vegetazione interpoderale e riparia;

- *Lacerta bilineata*: la specie è abbastanza comune nelle zone ecotonali e presso sentieri e radure aperte, sebbene risulti in netto calo nel territorio rispetto ai rilevamenti del passato (prima del 1990);
- *Podarcis muralis*: la specie risulta comune e facilmente osservabile in tutto il sito;
- *Hierophis viridiflavus*: la specie è comune e facilmente rilevabile in tutto il sito, nonostante l'uccisione diretta costituisca una delle principali minacce;
- *Natrix natrix helvetica*: la specie risulta diffusa, sebbene non abbondante, e rilevabile presso quasi tutte le zone umide del sito; in generale è minacciata dall'uccisione diretta e dalla progressiva riduzione delle principali prede rappresentate dalle rane verdi;
- *Natrix tessellata*: la specie risulta poco frequente, segnalata presso i corsi d'acqua che attraversano il sito;
- *Vipera aspis francisciredi*: diverse sono le segnalazioni della specie nel sito, alcune anche recenti (dopo il 1990), ma si ritiene che il nucleo sopravvissuto sia estremamente localizzato e piuttosto elusivo; la specie è minacciata sia dall'uccisione diretta che, in particolare, dalla riduzione delle aree boschive; di recente, inoltre, le grosse piene del Fiume Oglio hanno alterato ancora di più gli habitat preferenziali.

A seguito dell'analisi dei dati e della documentazione bibliografica disponibili, vengono di seguito elencate le specie di Anfibi e Rettili presenti nel sito o ritenute tali sulla base delle informazioni raccolte, indicando per ciascuna di esse lo stato di protezione con i relativi vincoli di tutela in atto.

Tabella 2-11. Elenco delle specie di Anfibi e Rettili presenti nel sito e vincoli di tutela

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)	DGR 8-7736/2008 (All. B1)
ANFIBI											
Bufo bufo	Rospo comune	X		III				LC		8	
Bufo viridis	Rospo smeraldino	X		II			IV	LC		9	
Hyla intermedia	Raganella italiana	X		III				LC		10	
Rana klepton esculenta	Rana esculenta			III			V	LC		5	
Rana latastei	Rana di Lataste	X		II			II-IV	VU	EN	12	X
Rana lessonae	Rana di Lessona			III			IV	LC		5	
Triturus carnifex	Tritone crestato	X		II			II-IV	LC		10	X
Triturus vulgaris meridionalis	Tritone punteggiato	X		III				LC		10	X
RETTILI											
Anguis fragilis	Orbettino	X		III						8	
Hierophis viridiflavus	Biacco	X		II			IV	LC		8	
Lacerta bilineata	Ramarro occidentale	X		III				LC		8	
Natrix natrix helvetica	Natrice dal collare	X		III				LC		8	
Natrix tessellata	Natrice tassellata	X		II			IV	LC		11	X
Podarcis muralis	Lucertola muraiola	X		II			IV	LC		4	

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (1998)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)	DGR 8-7736/2008 (All. B1)
Podarcis sicula campestris	Lucertola campestre	X		II			IV	LC		12	X
Vipera aspis francisciredi	Vipera comune	X		III				LC		9	

LEGENDA

Categorie IUCN (IUCN, 2012): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Categorie Lista Rossa Nazionale (Bulgarini *et al.*, 1998) – (versione IUCN 1994): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); LR = Lower risk (a minor rischio); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Priorità regionale (DGR n. 7-4345/2001): scala di valori compresi tra 1 e 14; le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8

A seguito dei risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio previste nell'ambito del presente Piano di Gestione (vedi Paragrafo 6.1.1, azione MR7), sarà possibile valutare l'opportunità di una modifica del Formulario Standard.

2.2.4.4 Pesci

Fonti:

ARPA Lombardia, 2008. *Revisione della Carta Provinciale delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Cremona*. ARPA Lombardia - Settore Territorio, Pianificazione e Ambiente – U.O. Risorse Naturali e Paesaggistiche. Provincia di Cremona

CIRF, 2007. Strategia di Riqualificazione Fluviale Partecipata (STRA.RI.FLU.) nel Parco Oglio. Rapporto tecnico in due volumi a cura del Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale

Progetto di sperimentazione dei rilasci per il deflusso minimo vitale nel fiume Oglio sub lacuale – a cura del Consorzio dell'Oglio - Brescia. I dati relativi ai risultati delle attività di monitoraggio effettuate tra il 2009 e il 2011, resi disponibili sul sito http://www.ors.regione.lombardia.it alle pagine dedicate alle sperimentazioni del DMV, sono stati utilizzati per la caratterizzazione dello stato della comunità ittica presso le stazioni di monitoraggio ritenute significative per il sito oggetto di studio

Relativamente alla fauna ittica, i Formulari Standard del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco" riportano la presenza di 10 specie ittiche di interesse comunitario, indicando per tali specie le informazioni riportate nella seguente tabella.

Tabella 2-12. Specie ittiche elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE segnalate per il SIC "Barco" e la ZPS "Bosco di Barco"

Nome scientifico	Nome comune	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
			Migratoria						
		Stanziale	Nidificante	Svernante	Di passo	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
*Acipenser naccarii**	Storione comune	V				C	B	C	B
Barbus plebejus	Barbo comune	P				C	B	C	C
Chondrostoma soetta	Savetta	P				C	B	C	C
Cobitis bilineata	Cobite comune	P				C	B	C	C
Cottus gobio	Scazzone	P				C	B	C	C
Protochondrostoma genei	Lasca	P				C	B	C	C
Rutilus pigus	Pigo	P				C	B	C	C
Sabanejewia larvata	Cobite mascherato	P				C	B	C	C
Salmo marmoratus	Trota marmorata	P				C	B	B	C
Teletes muticellus	Vairone	P				C	B	C	C

* Specie prioritaria

Sono inoltre segnalate, tra le altre specie di interesse riportate nei Formulari Standard nella sezione 3.3 (Altre specie importanti di Flora e Fauna), 6 ulteriori specie ittiche (alborella, anguilla, luccio, cavedano, scardola e tinca).

Sulla base dei campionamenti ittici svolti tra il 2009 e il 2011 nell'ambito del Progetto di sperimentazione dei rilasci per il DMV nel Fiume Oglio sublacuale, nel tratto fluviale di interesse riguardante il siti Natura 2000 in oggetto, le specie prevalenti sono risultate essere il cavedano, il barbo comune, il vairone e il ghiozzo, presenti con popolazioni in genere abbondanti, in alcuni casi anche dominanti, e ben strutturate nelle diverse classi di età. Piuttosto comuni sono anche l'alborella, la sanguinerola e il cobite comune, presenti con popolazioni discretamente abbondanti e strutturate. Tra le altre specie presenti nel tratto, sebbene con consistenze esigue e perlopiù occasionali o rare, si segnalano la lasca, la savetta, l'anguilla, il triotto, il gobione, il luccio, il persico reale, la tinca e la scardola.

Nell'ambito delle specie esotiche, nel tratto si segnala la presenza, numericamente ancora non significativa, di carassio, persico sole, blicca, gardon e siluro, tutte risultate rare o occasionali; popolazioni più consistenti e strutturate sono invece costituite dal rodeo amaro e dalla pseudorasbora.

Per quanto riguarda le specie di interesse comunitario riportate nei Formulari Standard, risulta dunque confermata dai censimenti la presenza di barbo comune, cobite comune, lasca, savetta e vairone. Riguardo la presenza di trota marmorata e storione cobice nelle acque del Fiume Oglio, nell'ambito dei censimenti condotti per la sperimentazione non sono stati rinvenuti soggetti appartenenti a queste due specie. Nel caso della trota marmorata gli autori del rapporto escludono la possibilità di presenza di popolazioni stabili nel tratto fluviale di interesse in quanto ritengono che non sussistano condizioni idonee ai fini della sua adeguata sopravvivenza; le cause

sono principalmente ascrivibili alle elevate temperature delle acque del fiume e alla conformazione morfologica dell'alveo e del fondo, spesso non rispondenti alle esigenze ecologiche della specie; eventuali segnalazioni di presenza della specie nel corso dell'Oglio sublacuale sono più verosimilmente da ricondurre a singoli soggetti isolati, acclimatatisi a condizioni non ideali per la normale sopravvivenza o legate ad aree a forte componente di risorgiva. Per quanto riguarda invece lo storione cobice, considerata anche l'assenza di segnalazioni recenti di presenza di questa specie nel Fiume Oglio, ad esclusione di qualche sporadico soggetto immesso, si ritiene anche per esso di poter escluderne la possibilità di presenza di popolazioni stabili nell'Oglio e, in particolare, nel tratto compreso nei siti Natura 2000 oggetto di studio.

In merito alle restanti specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e indicate nei Formulari Standard dei siti Natura 2000 in oggetto, ulteriori fonti bibliografiche segnalano per il tratto di interesse la presenza del tutto sporadica e occasionale del pigo e la presenza dello scazzone, sebbene anche in questo caso piuttosto rara; per quanto riguarda invece il cobite mascherato non si hanno elementi a sufficienza per escluderne con certezza la presenza nelle acque del sito.

Tra le restanti specie ittiche citate nei formulari, le diverse fonti bibliografiche disponibili confermano infine la presenza, nel tratto fluviale di interesse, di tutte le specie indicate nella sezione 3.3.

Sulla base dei dati disponibili, si ritiene che la fauna ittica presente nei siti sia costituita dalle specie elencate nella tabella che segue, dove sono indicati anche i vincoli di tutela in atto per ciascuna specie.

A seguito dei risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio previste nell'ambito del presente Piano di Gestione (vedi Paragrafo 6.1.1, azione MR6), sarà possibile valutare l'opportunità di una modifica del Formulario Standard.

Tabella 2-13. Elenco delle specie ittiche presenti nel sito e vincoli di tutela

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. I, II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona (All. II, III)	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	Lista Rossa Nazionale (2007)	DGR n. 7-4345/2001 (priorità regionale)
Acipenser naccarii	Storione comune	X		II	B	II	II, IV	CR	CR	13
Alburnus alburnus alborella	Alborella	X						LC	NT	5
Anguilla anguilla	Anguilla	X			B	III		CR	NT	3
Barbus plebejus	Barbo comune	X		III			II, V	LC	NT	4
Chondrostoma soetta	Savetta	X		III			II	EN	VU	10
Cobitis bilineata	Cobite comune	X		III			II	LC	NT	6
Cottus gobio	Scazzone	X					II	LC	VU	10
Esox lucius	Luccio	X						LC	VU	5
Padogobius bonelli	Ghiozzo padano			III				LC	VU	5
Perca fluviatilis	Persico reale							LC	NT	4
Phoxinus lumaireul	Sanguinerola							LC	VU	4
Protochondrostoma genei	Lasca	X		III			II	LC	VU	11
Romanogobio benacensis	Gobione							LC	NT	4
Rutilus aula	Triotto							LC	NT	5
Rutilus pigus	Pigo	X		III			II	LC	VU	11
Sabanejewia larvata	Cobite mascherato	X					II	LC	VU	11
Salmo marmoratus	Trota marmorata	X					II	LC	EN	12
Scardinius hesperidicus	Scardola	X						LC	NT	2
Squalius squalus	Cavedano	X						LC	LC	2
Telestes muticellus	Vairone	X		III			II	LC	NT	7
Tinca tinca	Tinca	X						LC	NT	3

LEGENDA

Categorie IUCN (IUCN, 2012) e Lista Rossa Nazionale (Zerunian, 2007): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Priorità regionale (DGR n. 7-4345/2001): scala di valori compresi tra 1 e 14; le specie prioritarie di vertebrati presentano valori superiori o uguali a 8

Specie esotiche

Nel sito è stata accertata la presenza delle seguenti specie alloctone: Carassio, Persico sole, Pseudorasbora, Rodeo amaro, Siluro, Blicca, Gardon.

2.2.4.5 Invertebrati

Fonti:

Provincia di Cremona, 2005. Relazioni tecniche di monitoraggio fauna nei SIC della Provincia di Cremona

I Formulari Standard del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco" segnalano la presenza di 3 specie di Invertebrati di interesse comunitario, indicando per tali specie le informazioni riportate nella seguente tabella.

Tabella 2-14. Invertebrati inseriti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE segnalati per il SIC "Barco" e la ZPS "Bosco di Barco"

Nome scientifico	Nome comune	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
			Migratoria						
		Stanziale	Riproduzione	Svernamento	Stazionamento	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
Cerambyx cerdo	Cerambice della quercia	P				C	B	C	C
Lucanus cervus	Cervo volante	P				C	B	C	C
Lycaena dispar	Licena delle paludi	P				C	B	C	C

Sono inoltre segnalate, tra le altre specie di interesse riportate nei Formulari Standard nella sezione 3.3 (Altre specie importanti di Flora e Fauna), 2 ulteriori specie di Invertebrati.

Nel corso delle attività di monitoraggio finalizzate all'aggiornamento dei Formulari Standard dei SIC della Lombardia ed effettuate nel 2004, all'interno del sito in oggetto è stata accertata, tra giugno e agosto 2004, la presenza di 23 specie di Lepidotteri appartenenti a 5 diverse Famiglie, come indicato nella seguente tabella.

Tabella 2-15. Specie e numero di esemplari di Lepidotteri rinvenuti nel sito nell'ambito del monitoraggio 2004 (Fonte: Provincia di Cremona)

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	N. di esemplari
Pieridae	*Pieris rapae*	Pieride della rapa - Cavolaia minore	25
	Pieris napi	Pieride del navone	16
	Pieris daplidice		11
	Colias crocea	Croceo	13
Nynphalidae	*Vanessa io*	Occhio di pavone - Vanessa Io	4
	Vanessa atalanta	Vulcano - Atalanta	6
	Vanessa cardui	Vanessa del cardo	3
	Polygonia c-album	Vanessa c-bianco	6
	Melitaea cinxia		5
	Melitaea spp.		7
	Apatura ilia	Ilia	16
Satiridae	*Coenonympha pamphilus*	Pamfila	21
	Pararge aegeria		5

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	N. di esemplari
	Lasiommata megera	Megera	7
	Maniola jurtina	Iurtina	3
Hesperidae	*Pyrgus spp.*		8
	Carcharodus alceae		4
	Ochlodes venatus		15
	Heteropterus morphaeus		6
	Erynnis tages		3
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Icaro	20
	Celastrina argiolus	Piccolo argus	6
	Cupido argiades		3

A seguito dell'analisi dei dati e della documentazione bibliografica disponibili, vengono di seguito elencate le specie di Invertebrati presenti nel sito o ritenute tali sulla base delle informazioni raccolte, indicando per ciascuna di esse lo stato di protezione con i relativi vincoli di tutela in atto.

Tabella 2-16. Elenco degli Invertebrati presenti nel sito e vincoli di tutela

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	DGR n. 7-4345/2001 (All. IV - specie prioritarie)	DGR 8-7736/2008 (All. A2)
Agabus didymus		X								
Apatura ilia	Ilia									
Carcharodus alceae										
Celastrina argiolus										
Cerambyx cerdo	Cerambice della quercia	X		II			II, IV	VU	X	X
Coenonympha pamphilus	Pamfila									
Colias crocea	Limoncella									
Cupido argiades										
Erynnis tages										
Heteropterus morphaeus										
Lasiommata megera	Megera									
Lucanus cervus	Cervo volante	X		III			II		X	X
Lycaena dispar	Licena delle paludi	X		II			II, IV	NT	X	X
Maniola jurtina	Iurtina									
Melitaea cinxia										
Melitaea spp.										
Ochlodes venatus										
Pararge aegeria										
Pieris daplidice										
Pieris napi	Pieride del navone									
Pieris rapae	Cavolaia minore									
Polygonia c-album	Vanessa c-bianco									
Polyommatus icarus	Icaro									
Potamonectes depressus elegans		X								
Pyrgus spp.										

Nome scientifico	Nome comune	Formulario Standard	Convenzione di Bonn (All. II)	Convenzione di Berna (All. II, III)	CITES (All. A, B, D del Reg. CE n. 318/2008)	Convenzione di Barcellona	Direttiva Habitat (All. II, IV, V)	IUCN (2012)	DGR n. 7-4345/2001 (All. IV - specie prioritarie)	DGR 8-7736/2008 (All. A2)
Vanessa atalanta	Vulcano									
Vanessa cardui	Vanessa del cardo									
Vanessa io	Occhio di pavone									

LEGENDA

Categorie IUCN (IUCN, 2012): EX = Extinct (Estinto); EW = Extinct in the Wild (Estinto allo stato selvatico o in natura); CR = Critically Endangered (In pericolo critico o gravemente minacciato); EN = Endangered (In pericolo o minacciato); VU = Vulnerable (Vulnerabile); NT = Near Threatened (Quasi a rischio o prossimo alla minaccia); LC = Least Concern (A rischio relativo); DD = Data Deficient (Carenza di informazioni); NE = Not Evaluated (Non valutato)

Specie esotiche

Nel corso dei sopralluoghi effettuati nell'area di interesse è stata accertata la presenza del gambero esotico *Procambarus clarkii*.

2.3 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA DEL SITO

2.3.1 Competenze amministrative e gestionali

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 del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco" è il **PARCO OGLIO NORD**.

Il quadro delle principali competenze amministrative e gestionali di natura pubblica relative all'area compresa nel sito è schematicamente riassunto di seguito, senza pretese di esaustività.

Soggetto	Competenze amministrative
Comuni di Soncino e Orzinuovi	Pianificazione urbanistica locale Vincoli idrogeologici Vincoli paesaggistici
Provincia di Brescia e 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
Parco Oglio Nord	Gestione del Parco Regionale Oglio Nord, della Riserva Naturale "Bosco di Barco", del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco" e delle restanti Riserve Naturali e siti Natura 2000 di competenza Valutazione di Incidenza nei siti della Rete Natura 2000 di competenza

2.3.2 Aree protette

Il sito ricade interamente all'interno dei confini del Parco Regionale Oglio Nord. L'asta del Fiume Oglio dall'incile del Lago d'Iseo fino alla foce del Fiume Mella, sino a Gabbioneta e Ostiano, è infatti tutelata grazie all'istituzione del Parco Oglio Nord. L'area protetta si sviluppa per più di 90 chilometri e a sua volta ospita zone a elevata naturalità che conservano importanti biocenosi autoctone superstiti. Il Parco, istituito con L.R. n. 86 del 30 novembre 1983, è gestito da un Consorzio costituito da 34 comuni delle province di Bergamo, Brescia e Cremona.

Molteplici sono le aree importanti dal punto di vista naturalistico e le aree protette e di interesse conservazionistico presenti nell'area del Parco. All'interno del territorio del Parco, infatti, sono presenti diversi siti della Rete Natura 2000 concentrate perlopiù nella zona centro-meridionale e la cui importanza è data dalla presenza di specie botaniche e faunistiche di grande pregio e interesse naturalistico oltre alla elevata valenza paesistica ed ambientale.

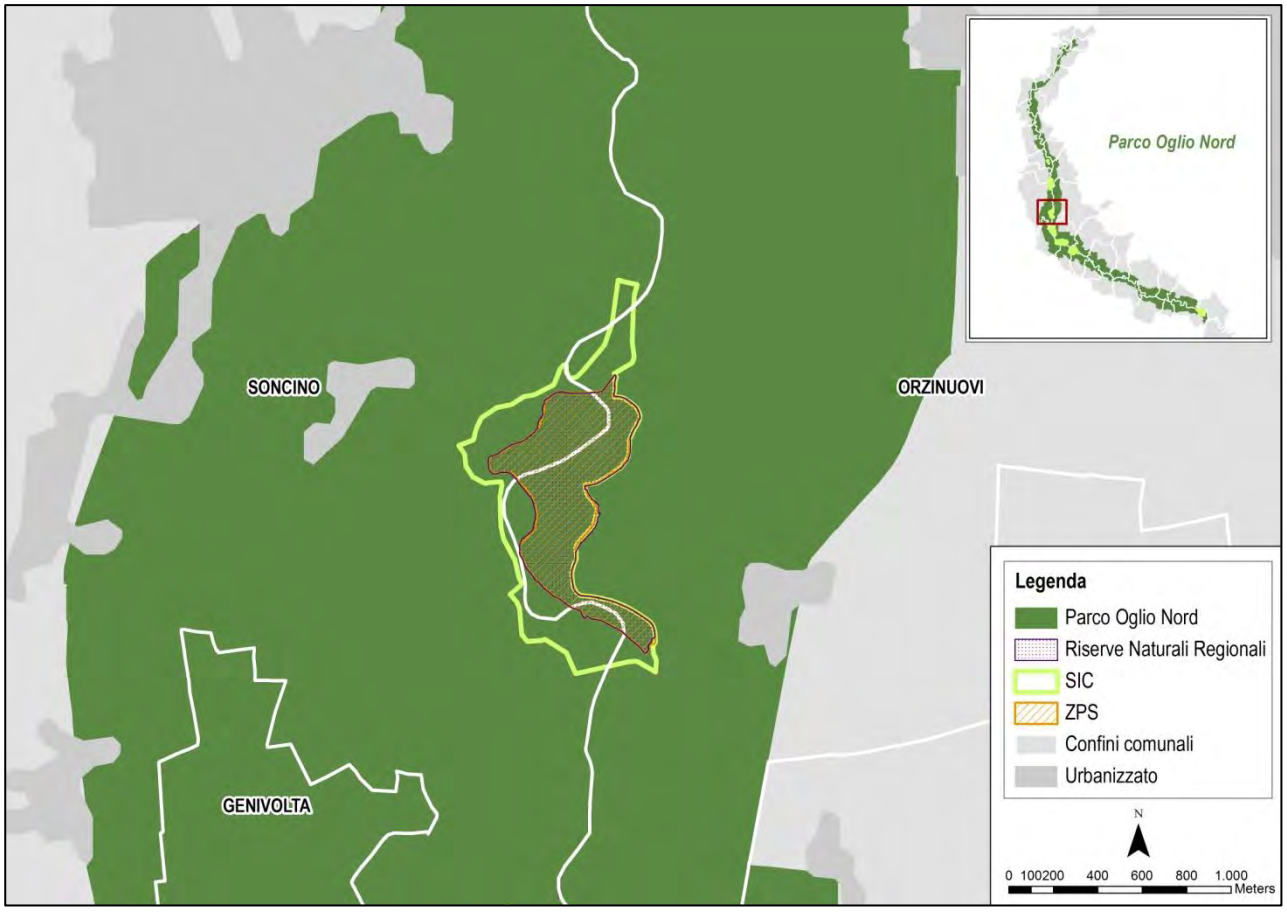
Il territorio del Parco è inoltre interessato dalla presenza delle seguenti Riserve Naturali Regionali:

- Boschetto della Cascina Campagna
- Bosco de l'Isola
- Bosco della Marisca
- Bosco di Barco
- Isola Uccellanda
- Lanca di Gabbioneta
- Lanche di Azzanello

In particolare, il territorio della ZPS coincide con la Riserva Naturale "Bosco di Barco", istituita con Deliberazione del Consiglio Regionale del 20 dicembre 1989, n. IV/1804 e classificata dalla delibera stessa come riserva naturale "orientata"; la Riserva è pertanto interamente inclusa nei confini del SIC.

L'area di studio non è infine interessata dalla presenza di PLIS o Monumenti Naturali.

Figura 2-33. Aree protette nel territorio di interesse



2.3.3 Reti Ecologiche

2.3.3.1 Rete Ecologica Regionale

La Regione Lombardia ha recepito gli obiettivi della Direttiva Habitat istituendo la Rete Ecologica Regionale (RER), strumento che fornisce un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura. L'attuale sistema costituito dai siti appartenenti alla Rete Natura 2000, non essendo sufficiente a garantire il mantenimento della biodiversità presente in

Lombardia, non risulta infatti in linea con quanto prospettato dalla Direttiva Habitat, la quale prevede la conservazione della biodiversità attraverso la creazione di un sistema integrato di aree protette, *buffer zones* e sistemi di connessione allo scopo di evitare o, quantomeno ridurre, l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche a carico degli habitat e delle popolazioni biologiche.

Alla base della RER lombarda è il concetto di polifunzionalità in quanto essa costituisce lo strumento regionale prioritario per la tutela della biodiversità e, al tempo stesso, per rendere servizi ecosistemici al territorio (ad esempio, riqualificazione ambientale di siti degradati, miglioramento paesaggistico grazie all'inserimento di nuclei vegetali, ecc.) in piena coerenza con gli obiettivi di conservazione previsti dalle normative vigenti in materia ambientale a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione Internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica. Anche la Regione Lombardia ha riconosciuto la valenza strategica di una rete ecologica di livello regionale con il Programma Regionale di Sviluppo dell'VIII Legislatura - Asse 6.4.1 "Aree protette e tutela dell'ambiente naturale" e con D.d.g. 3 aprile 2007 n. 3376; la Rete Ecologica Regionale è infatti riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce lo strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER è costituita da diverse categorie di elementi spaziali che concorrono alla formazione di una rete ecologica polivalente:

- *elementi della Rete Natura 2000* (SIC, ZPS e ZSC);
- *aree protette* (Parchi Nazionali e Regionali, Riserve, Monumenti naturali, PLIS, Oasi di protezione ai sensi della normativa in campo faunistico);
- *categorie di unità ambientali di rilevanza intrinseca* (boschi, corsi d'acqua, laghi, zone umide, praterie polifite, aree naturali prive di vegetazione quali greti e unità rupestri);
- *aree ulteriori a vario titolo rilevanti per la biodiversità* (aree prioritarie riconosciute con D.d.g. 3 aprile 2007 n. 3376; ulteriori aree di interesse potranno essere individuate sulla base delle informazioni fornite dagli atlanti floristici e faunistici e dalle segnalazioni per specie e habitat);
- *nodi e gangli della rete* (*core-areas* con funzione di sorgente di ricolonizzazione per specie di interesse, e gangli funzionali rappresentati da aree circoscritte ad elevata naturalità con funzione di rifugio e di diffusione delle specie attraverso i corridoi ecologici);
- *corridoi e connessioni ecologiche* (rappresentano le linee di connettività ambientale che consentono la diffusione spaziale delle specie);
- *barriere e linee di frammentazione* (tra i fattori di pressione primari vi sono le grandi infrastrutture viabilistiche e l'urbanizzazione diffusa);
- *varchi a rischio* (siti dove i processi di frammentazione sono avanzati e nei quali un'ulteriore urbanizzazione completerebbe l'effetto barriera);
- *ecomosaici e ambiti strutturali della rete* (aggregati più o meno fortemente interconnessi da fasce di transizione caratterizzati da elementi ed usi del suolo di varia natura e che possono svolgere un ruolo di appoggio per politiche di conservazione o riequilibrio ecologico);

- *unità tampone* (fasce spaziali di protezione degli elementi più vulnerabili della rete dal complesso delle pressioni esterne);
- *ambiti di riqualificazione e valorizzazione ecologica* (aree a vario titolo degradate dove possono essere realizzati interventi di rinaturazione e riqualificazione come ad esempio il recupero di grandi poli di attività estrattiva, la realizzazione di sistemi verdi per l'agricoltura e di fasce di protezione per grandi infrastrutture di trasporto).

In particolare, la RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli, Elementi Primari e Elementi di secondo livello.

Gli Elementi primari comprendono le Aree Prioritarie per la biodiversità, tutti i Parchi Nazionali e Regionali e i Siti della Rete Natura 2000. Le singole tipologie di Elementi primari sono le seguenti:

- Elementi di primo livello:
  - compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità
  - altri elementi di primo livello (tra cui quelli presenti nelle Reti Ecologiche Provinciali)
- Gangli
- Corridoi regionali primari:
  - ad alta antropizzazione
  - a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi
  - da mantenere
  - da deframmentare
  - da mantenere e deframmentare.

Il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale è stato approvato dalla Lombardia con Deliberazione di Giunta Regionale n. VIII/10962 del 30 dicembre 2009.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del territorio del sito in oggetto nell'ambito della RER lombarda, occorre innanzitutto evidenziare come il Fiume Oglio risulti compreso nell'Area Prioritaria per la biodiversità n. 12, che include il corso del fiume dal Lago d'Iseo fino alla confluenza nel Fiume Po, nelle province di Bergamo, Brescia, Cremona e Mantova. Gli ambienti più significativi sono costituiti, oltre che dal corso principale del fiume, dai boschi ripariali, dai terrazzi fluviali, dai greti, dai prati aridi, dalle scarpate boscate e dalle zone umide perifluviali.

Il Fiume Oglio costituisce inoltre un Corridoio regionale primario (n. 16 "Fiume Oglio").

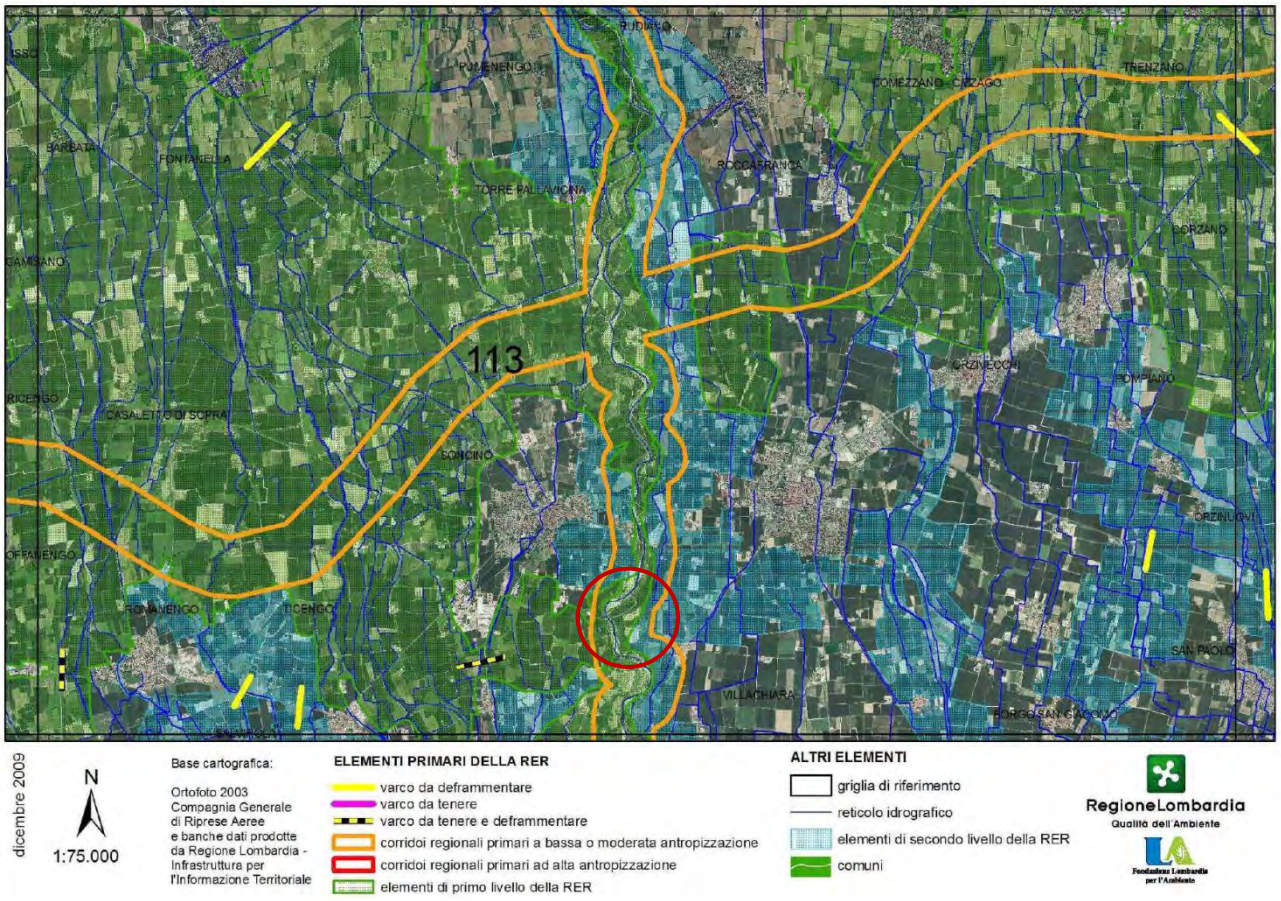
In particolare, l'area in oggetto rientra nel settore n. 113 della Rete Ecologica Regionale, denominato "Oglio di Soncino", di cui è illustrata di seguito la descrizione.

Settore 113 "Oglio di Soncino"

Il Settore dell'Oglio di Soncino (da Rudiano a Soncino) individua l'area di pianura situata tra le province di Bergamo, Cremona e Brescia. Questo tratto di Fiume Oglio, che fa da spartiacque tra il territorio bergamasco-cremonese e quello bresciano, costituisce la principale area sorgente all'interno del settore e comprende biotopi di elevato valore naturalistico quali il Bosco dell'Isola, il Bosco di Barco e il Boschetto della Cascina Campagna, caratterizzati dalla presenza di relitti boschi

planiziali a querco-carpineto, lanche e stagni temporanei (importanti per la riproduzione degli anfibi).

Figura 2-34. Inquadramento del settore n. 113 della Rete Ecologica Regionale in cui si inserisce il SIC "Barco" e la ZPS "Bosco di Barco"



Un'ulteriore area ad elevata naturalità all'interno di questo Settore è costituita dal Pianalto di Romanengo, elemento fondamentale ai fini della connessione ecologica tra i fiumi Oglio e Serio.

La restante parte dell'area rientra in parte nella Fascia centrale dei fontanili (Area Prioritaria 27), che qui presentano una densità tra le più elevate sul territorio lombardo. Si tratta di un'area strategica per la conservazione della biodiversità nella Pianura Padana lombarda, e di particolare importanza in quanto preserva significative popolazioni di numerose specie ittiche endemiche oltre che di uccelli, anfibi, crostacei, insetti e miceti.

Tra gli elementi di tutela, il Settore comprende, oltre al SIC IT2060019 "Barco" e alla ZPS IT20A0009 "Bosco di Barco", anche il SIC IT2060014 "Boschetto della Cascina Campagna", il SIC-ZPS IT2060015 "Bosco de' l'Isola", il SIC IT20A0018 "Cave Danesi", il SIC "IT20A0002 "Naviglio di Melotta", parte del Parco Regionale Oglio Nord, le Riserve Naturali Regionali "Naviglio di Melotta", "Boschetto della Cascina Campagna", "Bosco de' l'Isola" e "Bosco di Barco", il PLIS "Parco del Pianalto di Romanengo e dei Navigli Cremonesi" e le zone umide situate nel settore bresciano nord-orientale di particolare rilevanza fisica e vegetazionale individuate da "Il censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia" a cura dell'Ufficio Ambiente Naturale e GEV della Provincia di Brescia (2006).

Gli elementi primari della RER che caratterizzano questo Settore sono rappresentati da:

- Gangli primari: fontanili tra Oglio e Serio.
- Corridoi primari: Fiume Oglio; Corridoio della pianura centrale (da Lambro a Mella).
- Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): Fascia centrale dei Fontanili (27); Fiume Oglio (12).

Gli elementi di secondo livello di questo Settore sono invece costituiti da: ambienti agricoli lungo il Fiume Oglio, tra Orzinuovi e Orzivecchi e tra Orzivecchi e San Paolo; area agricola nei comuni di Romanengo, Ticengo e Salvirola; Molino-Gaspara (fascia trasversale situata a sud dell'abitato di Orzinuovi che collega la Roggia del Molino con la Roggia Gaspara); Naviglio Civico di Cremona (ultimo tratto nel settore meridionale).

Le indicazioni generali per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale nell'ambito di questo Settore riguardano l'esigenza di incentivare la manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche, ricostituire la vegetazione forestale circostante, favorire il mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo e attuare una gestione naturalistica della rete idrica minore. Per quanto riguarda il Fiume Oglio, viene evidenziata la necessità di riqualificare alcuni tratti del corso d'acqua 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; vengono anche auspicati il collettamento degli scarichi fognari e il mantenimento di fasce tampone; è infine sottolineata l'importanza della conservazione delle vegetazioni perifluviali residue, della conservazione e del ripristino delle lanche, del mantenimento delle aree di esondazione e del mantenimento e creazione di zone umide perifluviali. Relativamente ai Varchi è indicata la necessità di intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica. Per le aree soggette a forte pressione antropica, riguardo alle superfici urbanizzate, viene sottolineata 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, mentre per le infrastrutture lineari le indicazioni riguardano l'opportunità di prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione, di inserimento ambientale e di deframmentazione che possano favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

In merito alle criticità che caratterizzano questo Settore, sono indicati: la presenza di rete stradale statale che percorre il territorio da nord a sud e da est a ovest, rendendo difficoltoso il mantenimento della continuità ecologica, e per la quale viene evidenziata l'urgenza di intervenire con opere di deframmentazione e di mantenimento dei varchi; l'espansione urbana a discapito di ambienti aperti; la presenza di numerose cave in tutta l'area di primo livello nella fascia dei fontanili sottolineando la necessità di ripristinare la vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione poiché le ex cave 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.

2.3.3.2 Rete Ecologica Provinciale

Provincia di Cremona

Il PTCP della Provincia di Cremona fornisce i riferimenti per la costruzione della Rete Ecologica Provinciale strutturata secondo componenti di tipo sia areale che lineare distinte in tre livelli di importanza. Le componenti di primo e secondo livello, riportate nella *Carta delle tutele e delle salvaguardie* del PTCP, sono oggetto di tutela ai sensi degli artt. 15 e 16 e del punto 8 dell'art. 19 della Normativa del PTCP. Le componenti di livello locale, riportate nell'Allegato 2 - *Progetto di Rete Ecologica Provinciale*, costituiscono un riferimento per i Comuni e i soggetti locali ai fini di coordinare e indirizzare gli interventi di miglioramento ambientale e la realizzazione delle reti ecologiche comunali.

Le **componenti di primo livello**, caratterizzate da un elevato grado di naturalità e di qualità ambientale e da un buon livello di funzionalità ecosistemica e di biodiversità, sono:

- le aree di elevata qualità ambientale, costituite dai boschi, dalle rive e dalle zone umide connesse ai principali corsi d'acqua naturali; essi sono in gran parte già tutelate attraverso i Parchi Regionali o le Riserve Naturali;
- i corridoi ecologici di primo livello, che coincidono con i corsi d'acqua e le loro sponde, con i boschi, i cespuglieti, le acque ferme e le spiagge e, in un numero ridotto di casi, con le aree boscate localizzate nelle principali scarpate dei terrazzi morfologici delle valli fluviali, nelle golene aperte dei fiumi o a breve distanza da questi;
- le aree di potenziamento di primo livello, che sono localizzate in modo tale da relazionarsi sia alle aree di elevata qualità ambientale, sia ai corridoi ecologici, in modo da integrarne e potenziarne le funzionalità ecologiche.

Il territorio del sito in oggetto, in quanto in gran parte coincidente con quello della Riserva Naturale omonima, rappresenta dunque un'**area di elevata qualità ambientale** (componente di primo livello), relativamente alla porzione ricadente in Provincia di Cremona.

Le **componenti di secondo livello**, di dimensioni inferiori alle precedenti e caratterizzate da un discreto livello di complessità ecosistemica o, pur richiedendo interventi di miglioramento, da una posizione strategica ai fini della costruzione della rete ecologica, sono:

- i corridoi ecologici di secondo livello, che coincidono con i corpi idrici di dimensioni medie o piccole, in questo secondo caso comunicanti in modo diretto con un corridoio primario, e con le loro sponde e le scarpate di terrazzi morfologici minori;
- le aree di potenziamento dei corridoi ecologici di secondo livello, le quali sono costituite da zone che, una volta rinaturalizzate, grazie alla loro localizzazione, possono supportare e potenziare le connessioni della rete ecologica di secondo livello.

Le **componenti di livello locale** sono elementi di piccole dimensioni che svolgono un ruolo fondamentale al fine del miglioramento della naturalità diffusa del territorio, e sono costituite da:

- corridoi di completamento, che sono costituiti da corpi idrici di piccole dimensioni, preferibilmente con percorso non modificato nel corso degli ultimi decenni, dalle loro

sponde e dai più ridotti dislivelli presenti e che hanno un andamento che consente di collegare i corridoi di categoria più elevata;

- aree di potenziamento ad essi connesse, rappresentate da ambienti coltivati che, pur mantenendo le caratteristiche agricole, dovrebbero essere oggetto di modifiche ambientali migliorative al fine di incrementare le superfici adatte ad ospitare una accettabile varietà biologica.

Per quanto riguarda l'area in cui si collocano i siti Natura 2000 di interesse, individuata in Provincia di Cremona dal territorio di Soncino, essa risulta caratterizzata dalla presenza di ampie aree boscate con alcune zone umide lungo l'Oglio, unite al di fuori del confine provinciale e non collegate alla scarpata della valle fluviale; nell'area sono inoltre individuabili strette fasce boscate lungo parte delle scarpate della valle dell'Oglio e lungo tratti dei corpi idrici maggiori (come Marca, Ticenga, Naviglio Grande e Nuovo Pallavicino). Sono inoltre presenti sistemi di filari collegati alle fasce boscate, lungo rogge (Calciana, Miglia, Bissa, Carriola, Luignana, Fascina, Fontanella, Costa, Lama, Mormora, ecc.). Nell'area numerose risultano le teste di fontanile, con filari maggiori lungo il primo tratto dell'asta, spesso collegati a sistemi di filari e fasce boscate; discretamente abbondanti sono anche i filari minori, presenti con tessitura piuttosto fitta, con ampi diradamenti nel tratto a nord-ovest di Soncino. L'area è inoltre caratterizzata dalla ricchezza di acque scorrenti, con brevi tratti ricchi di vegetazione emergente; sono presenti anche alcuni pioppeti razionali. Da segnalare infine la presenza del complesso naturalistico e monumentale del Parco del Tinazzo.

I corridoi ecologici individuabili nell'area sono rappresentati da:

- **corridoi primari lungo corpi idrici** (I): boschi con zone umide in riva all'Oglio + 3 aree di potenziamento;
- **tratti boscati primari** (I B): area boscata presso l'Oglio e scarpate della Valle dell'Oglio + 1 area di potenziamento (Parco del Tinazzo);
- **corridoi di collegamento** (II): Naviglio Grande Pallavicino, Naviglio Nuovo Pallavicino (fino a Soncino);
- **corridoi di completamento** (III): rogge Mormora, Acqua Fredda, Botticella, Acqua Lama, Miglia, Talamazza, Calciana, Ticenga, Azzanello, Marca, Fascina, Filibera, Luigina, Chigalussa, Domanese e minori interconnesse, con fontanili + 9 aree di potenziamento.

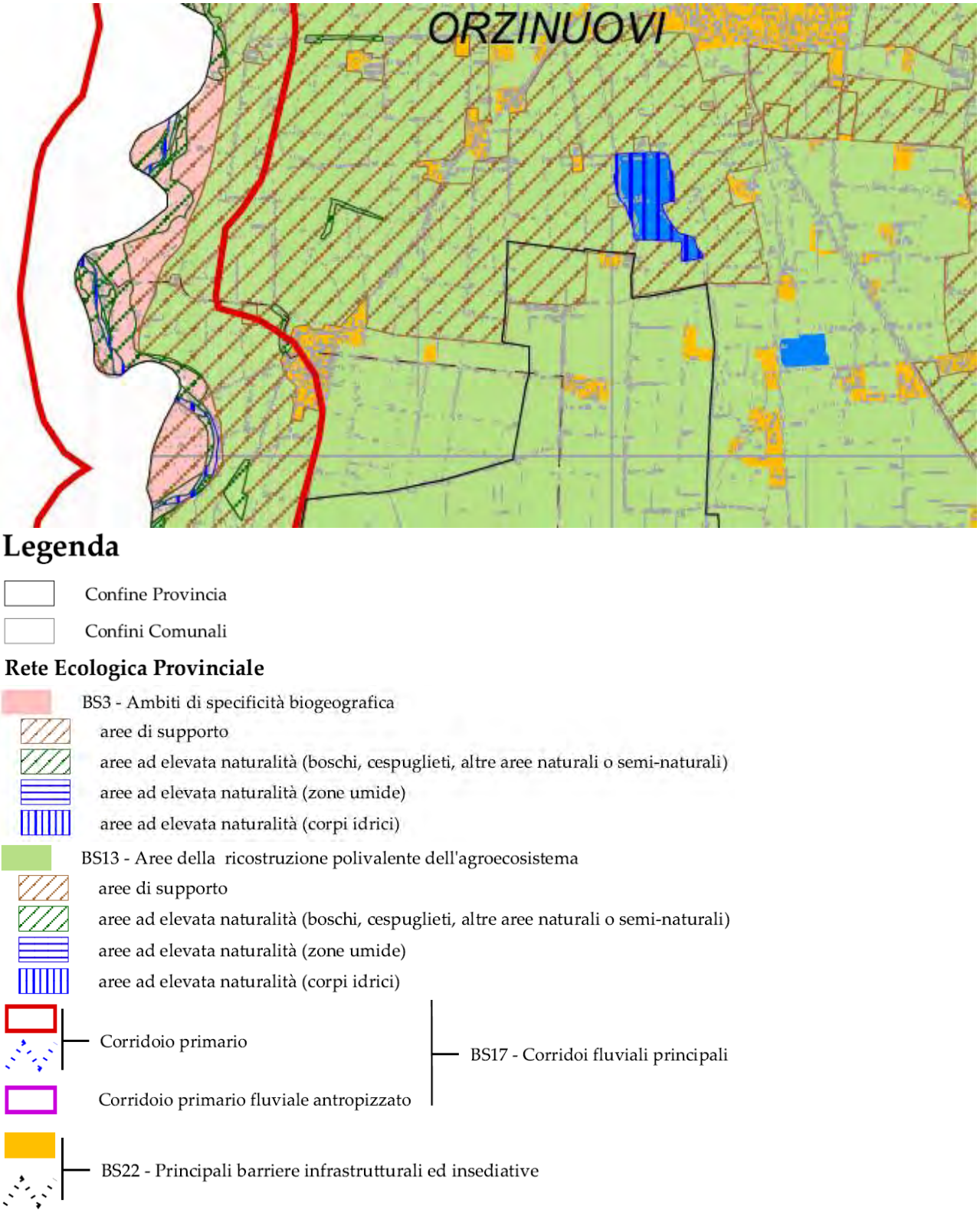
Per quanto riguarda le priorità realizzative, viene indicato come prioritario il collegamento tra aree boscate riparie e scarpata (con copertura da completare) della valle dell'Oglio. Sono inoltre indicati, tra le ipotesi di intervento: il completamento della vegetazione riparia lungo i corpi idrici maggiori; la dotazione e il completamento della vegetazione riparia di alcuni corpi idrici minori; la gestione corretta dei fontanili.

Provincia di Brescia

Il PTCP della Provincia di Brescia, con la variante di adeguamento, propone l'assunzione dell'approfondimento a scala di maggior dettaglio del progetto di Rete Ecologica Provinciale come indicato anche nella Rete Ecologica Regionale (RER), predisponendo una tavola dedicata e

definendo gli indirizzi e le modalità attuative nonché gli obiettivi di mantenimento e/o recupero della continuità ecologica.

Figura 2-35. Rete Ecologica Provinciale individuata dal PTCP di Brescia nell'area di interesse (fonte: estratto della Tavola 5.4 della Variante di adeguamento - marzo 2009)



Per l'area di interesse vengono individuati i seguenti elementi:

- **ambiti di specificità biogeografia** (BS3), nel sito rappresentati da aree di supporto e aree ad elevata naturalità (boschi, cespuglieti, altre aree naturali o semi-naturali; corpi idrici); questo ambiti territoriali sono caratterizzati dalla presenza accertata o potenziale di endemismi o manifestazioni naturali di elevato valore naturalistico ed ecologico intrinseco o rilevante per la Provincia di Brescia; gli obiettivi della Rete Ecologica per queste aree consistono nel mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche intrinseche delle aree anche in considerazione del loro ruolo ecologico rispetto alle caratteristiche degli ambiti confinanti;
- **corridoi fluviali primari** (BS17) individuati lungo i principali corsi d'acqua naturali e le relative fasce riparie che possono svolgere, se opportunamente valorizzati, una funzione particolarmente importante di connessione ecologica; in tali ambiti l'obiettivo consiste nel favorire l'ampliamento della superficie coperta da unità naturali vegetazionali legnose ed erbacee, la formazione delle unità tipiche dell'ambiente ripariale e di quelle francamente acquatiche per il mantenimento o il miglioramento della funzionalità ecologica del sistema.

2.3.4 Altri vincoli ambientali

Beni soggetti a tutela – Fiumi vincolati e rispetto fiumi/corsi d'acqua.

Il D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", all'art. 142 "*Aree tutelate per legge*", comma 1, lettera c), definisce, 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 piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*", recependo quindi quanto già indicato dall'art. 1, lettera c) della Legge 431/85 (nota come "Legge Galasso"), contenente le disposizioni per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale.

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.

La Regione Lombardia, in attuazione dell'art. 1 quater della Legge 431/85, ha individuato, con D.G.R. n. 4/12028 del 25 luglio 1986 e successive integrazioni, i corsi d'acqua classificati pubblici ai sensi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, esclusi in tutto o in parte, per la loro irrilevanza ai fini paesaggistici, dal vincolo ex lege 29 giugno 1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali".

Il Fiume Oglio costituisce uno dei corsi d'acqua naturali e artificiali individuati ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 sopra citato e iscritti nell'elenco di cui alla D.G.R. 12028/1986 appena menzionata.

Il territorio in cui ricadono i siti Natura 2000 in oggetto rientra inoltre nell'ambito di rilevanza regionale "Fiume Oglio, Sebino e Golena del Po".

2.3.5 Quadro programmatico e pianificatorio

Il presente paragrafo illustra il contesto programmatico in cui si inserisce il sito in oggetto, descrivendo quanto previsto dagli strumenti di pianificazione e gestione territoriale, urbanistica e faunistico-ambientale dell'area di interesse, per i differenti livelli di governo del territorio.

I documenti considerati ai fini della definizione dell'assetto programmatico e pianificatorio sono riepilogati di seguito.

Livello di governo	Documento
Bacino idrografico	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)
Regionale	Piano Regionale di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2007-2013 Piano Territoriale Regionale (PTR) Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale Oglio Nord
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) delle province di Cremona e Brescia Piano Ittico Provinciale delle province di Cremona e Brescia Piano Faunistico Venatorio (PFV)) delle province di Cremona e Brescia Piano di Indirizzo Forestale (PIF)) delle province di Cremona e Brescia
Comunale	Piano di Governo del Territorio (PGT) dei comuni di Soncino (CR) e Orzinuovi (BS)

2.3.5.1 Piano di Assetto Idrogeologico – PAI

Il Piano di Assetto Idrogeologico (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001) 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 Piano di Gestione:

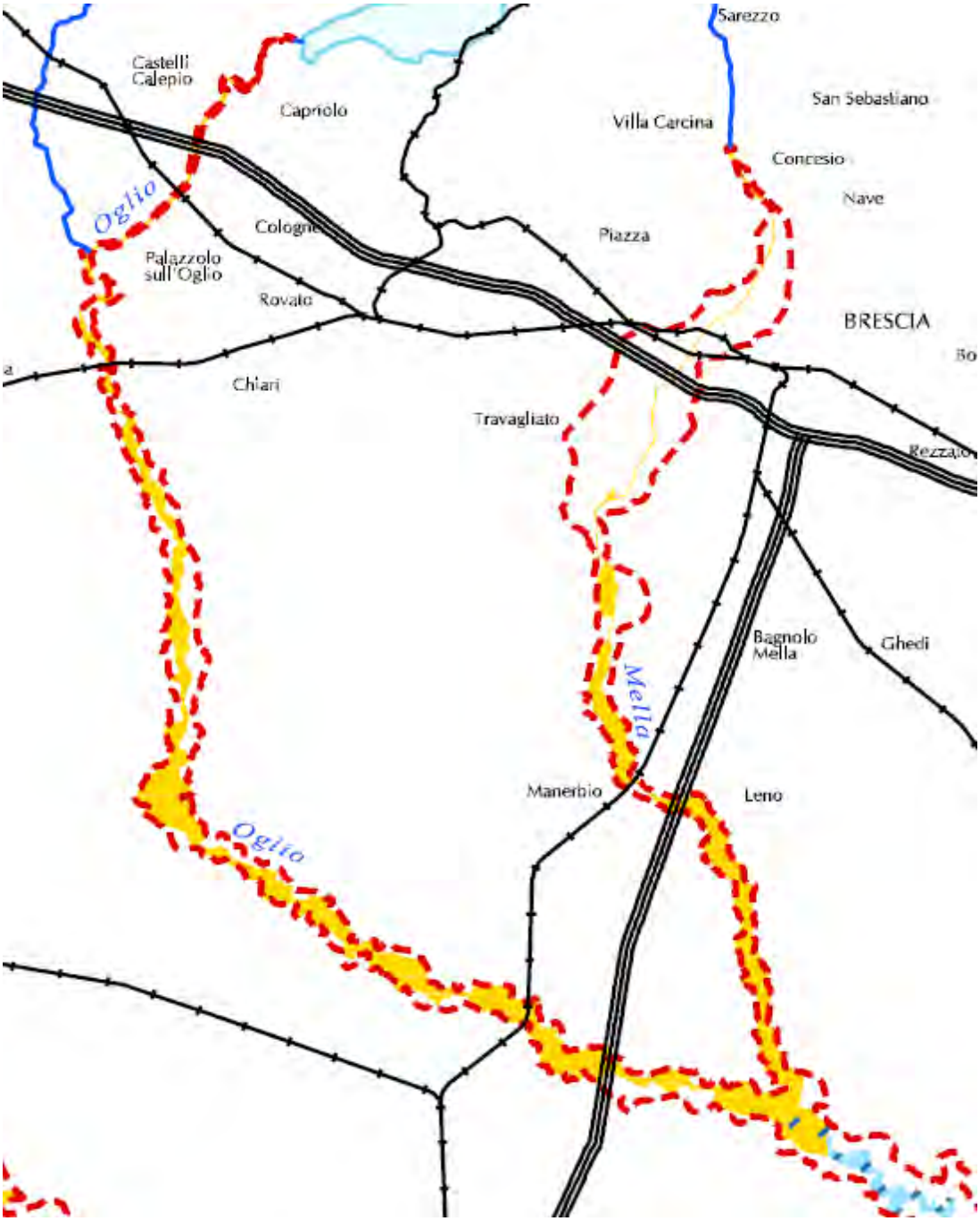
- garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, 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 un estratto della tavola dei corsi d'acqua interessati dalle fasce fluviali (Tav. 3 del PAI), relativo al corso del Fiume Oglio sub-lacuale fino alla confluenza con il Fiume Mella.

Figura 2-36. Corsi d'acqua interessati dalle fasce fluviali: tratto di Fiume Oglio sub-lacuale fino alla confluenza con il Fiume Mella (fonte: estratto della Tav. 3 del PAI)

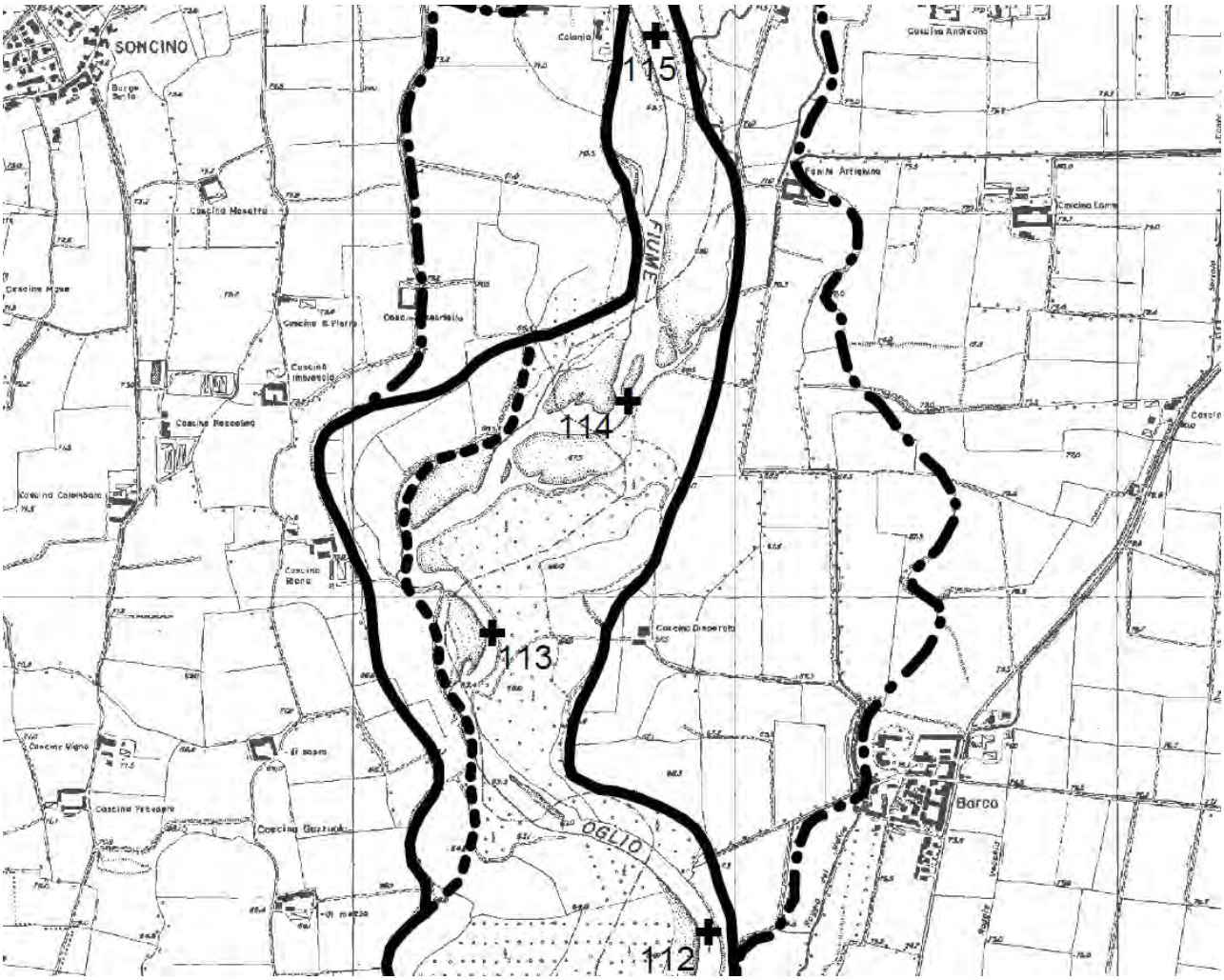


LEGENDA

- Fascia A e Fascia B delimitate nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF
- Fascia C delimitata nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF
- Fascia A e Fascia B delimitate nel Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI
- Fascia C delimitata nel Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI

Di seguito è riportato il dettaglio delle fasce fluviali per l'area di interesse, tratto dalle Tavole di delimitazione delle fasce fluviali in scala 1: 25.000 del PAI.

Figura 2-37. Delimitazione delle fasce fluviali nell'area di interesse (fonte: estratto del Foglio 141 sez. I delle Tavole di delimitazione delle fasce fluviali in scala 1:25.000 del PAI)

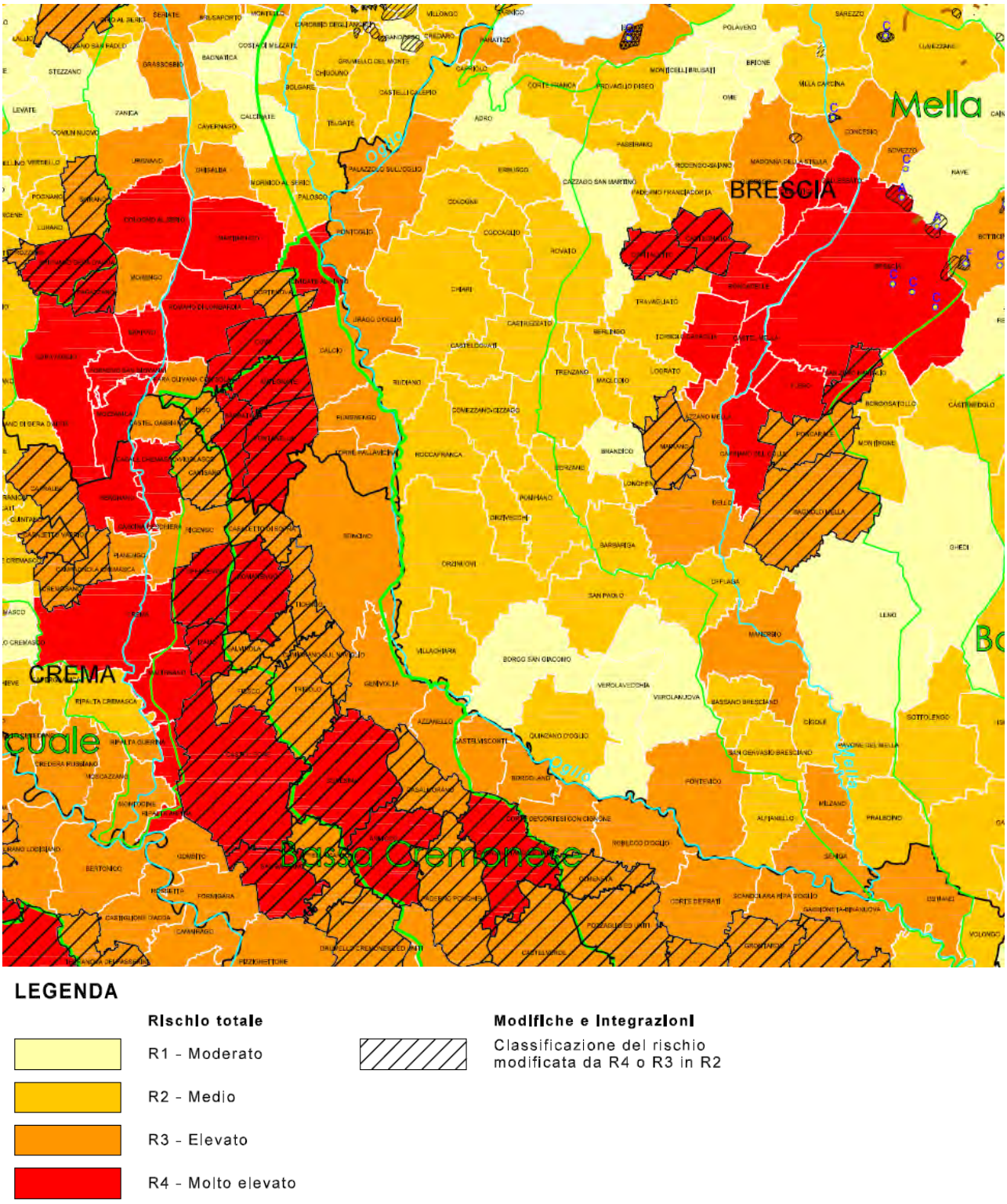


LEGENDA

----------	limite (*) tra la Fascia A e la Fascia B
————	limite (*) tra la Fascia B e la Fascia C
-·-·-·-	limite (*) esterno della Fascia C
●●●●●●●●●●	limite (*) di progetto tra la Fascia B e la Fascia C

Nella figura seguente, invece, si riporta l'estratto della tavola del rischio idraulico ed idrogeologico come da elaborati cartografici del PAI (Tav. 6 - II), relativo al tratto di Oglio sub-lacuale fino alla confluenza con il Mella. L'area del sito è classificata a rischio "Elevato" nella porzione ricadente in Comune di Soncino, e a rischio "Medio" nella porzione ricadente in Comune di Orzinuovi.

Figura 2-38. Rischio idraulico e idrogeologico (fonte: estratto della Tav. 6-II del PAI)



LEGENDA

Rischio totale

- R1 - Moderato
- R2 - Medio
- R3 - Elevato
- R4 - Molto elevato

Modifiche e Integrazioni

- Classificazione del rischio modificata da R4 o R3 in R2

2.3.5.2 Programma Regionale di Tutela e Uso delle Acque

Il Programma Regionale di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato con DGR 29 marzo 2006 n° 8/2244, 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 della politica regionale nel settore, coerenti con le finalità del Piano di Gestione, 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.

Ai fini della tutela integrata dei corpi idrici, il PTUA, in coerenza con le disposizioni del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., prevede per tutto il corso dell'Oglio sublacuale, il raggiungimento entro il 31 dicembre 2016 dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "Buono".

Per salvaguardare le caratteristiche degli ambienti acquatici, inoltre, sono definiti obiettivi di riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua ed i conseguenti indirizzi e criteri di intervento, al fine di mantenere e migliorare le condizioni di assetto complessivo dell'area fluviale, classificando a tale fine, in funzione della potenzialità alla riqualificazione, i tronchi d'alveo dei principali corsi d'acqua regionali. Sulla base della zonizzazione dei fiumi lombardi effettuata a partire dalla caratterizzazione dei corsi d'acqua, l'intera asta del Fiume Oglio sublacuale risulta essere potenzialmente riqualificabile (classe R-pot), e richiede dunque la realizzazione di interventi diversificati di miglioramento ambientale (difesa del suolo, riqualificazione e fruizione, gestione delle risorse idriche, ecc.) e l'adozione di adeguate misure atte a conseguire gli obiettivi di qualità ambientale.

2.3.5.3 Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) è uno strumento operativo che permette ad ogni Stato Membro dell'Unione Europea di utilizzare tutte le risorse economiche che l'Unione stessa mette a

disposizione nell'ambito del sistema agroalimentare. Definite le linee guida, comuni a tutta l'Europa, ciascuno Stato Membro – e in particolare, per quanto riguarda l'Italia, ciascuna Regione – stabilisce una serie di linee di finanziamento cui possono accedere tutti gli operatori pubblici e privati del settore agricolo per migliorare il comparto. Ciascuno Stato Membro opera in autonomia per attuare tutte quelle azioni di maggior coerenza con il territorio.

Nello specifico, il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Lombardia è lo strumento di governo che mette a disposizione delle imprese agricole e di trasformazione una serie di misure a sostegno degli investimenti e di azioni agroambientali finalizzate ad orientare lo sviluppo rurale della regione secondo le finalità politiche comunitarie; attualmente è in attesa di approvazione ufficiale da parte della Commissione Europea. Il testo del Programma, precedentemente approvato con delibera regionale dell'11 luglio 2014, è stato infatti rivisto sulla base delle osservazioni pervenute da Bruxelles (e delle osservazioni pervenute dalla consultazione pubblica), e in seguito notificato nuovamente alla Commissione Europea il 5 dicembre 2014.

Regione Lombardia è attualmente in attesa dell'approvazione attraverso apposita decisione comunitaria. I destinatari dei fondi messi a disposizione del nuovo PSR sono, in termini generali, le imprese agricole, agroindustriali e forestali, gli enti pubblici, le piccole e medie imprese, i distretti agricoli, gli organismi di formazione e consulenza, i Gruppi d'Azione Locale.

Più specificatamente, il Programma di Sviluppo Rurale, partendo dai 3 Obiettivi trasversali legati all'innovazione delle imprese agroforestali, alla tutela dell'ambiente, all'adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici in corso, individua 6 Priorità e 16 Focus Area, che rispondono all'esigenza di una crescita complessiva dell'agricoltura lombarda.

Le Priorità del PSR 2014-2020 sono le seguenti:

- *priorità 1*: stimolare l'innovazione, la cooperazione e lo sviluppo della base di conoscenze nelle zone rurali; rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali; incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale;
- *priorità 2*: migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato, nonché la diversificazione delle attività; favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale;
- *priorità 3*: migliorare la competitività dei produttori primari, integrandoli meglio nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali;
- *priorità 4*: salvaguardia, ripristino e miglioramento delle biodiversità, compreso nelle zone 'Natura 2000', nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa;

migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi; prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi;

- *priorità 5*: rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura; rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare; favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia; ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura; promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale;
- priorità 6: stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali; fra le priorità territoriali privilegiate, sono state individuate: il trasferimento delle conoscenze; la competitività; l'innovazione nelle qualità e nelle filiere agroalimentari; la salvaguardia degli ecosistemi; l'uso efficiente delle risorse; lo sviluppo locale e le aree interne.

2.3.5.4 Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Lombardia, che costituisce il quadro di riferimento per la programmazione e la pianificazione a livello regionale, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale della Lombardia del 19/01/2010, n. 951, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 6, 3° Supplemento Straordinario dell'11 febbraio 2010. Con la Deliberazione di Consiglio Regionale del 19/01/2010, n. 951 "*Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con DGR n. 874 del 30 luglio 2009 - approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, L.R. 11 marzo 2005 "Legge per il Governo del Territorio")*", sono state decise le controdeduzioni regionali alle osservazioni pervenute ed il Piano Territoriale Regionale è stato approvato. Il Piano ha acquistato efficacia per effetto della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul BURL n. 7, Serie Inserzioni e Concorsi del 17 febbraio 2010 in quella data.

Il Consiglio Regionale ha infine approvato con DCR IX/0276 dell'8/11/11 la risoluzione che accompagna il Documento Strategico Annuale (DSA) di cui l'aggiornamento del Piano Territoriale Regionale è un allegato fondamentale. L'aggiornamento 2011 al PTR ha acquistato efficacia con la pubblicazione sul BURL serie ordinaria n. 48 del 1° dicembre 2011.

Il PTR rappresenta lo strumento di indirizzo e orientamento per il territorio regionale che definisce in maniera integrata gli obiettivi generali di sviluppo attraverso indirizzi, orientamenti e prescrizioni, che hanno efficacia diretta su altri strumenti di pianificazione, ed è anche lo strumento che porta a sistema le politiche settoriali riconducendole ad obiettivi di sviluppo territoriale equilibrato. Alla base del PTR è infatti posta l'esigenza prioritaria del miglioramento della qualità della vita dei cittadini e la sostenibilità dello sviluppo è considerata quale criterio fondante dell'impianto dell'intero PTR. Alla sostenibilità in senso lato (ambientale, economica e sociale) si ispirano i tre macro-obiettivi trasversali del piano, contenuti nel Documento di Piano:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia, migliorando la produttività relativa dei fattori di produzione ed aumentando allo stesso tempo la qualità della vita dei cittadini;
- riequilibrare il territorio della Regione, attraverso la riduzione dei disequilibri territoriali e la valorizzazione dei punti di forza;

- proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia, intendendo l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali.

Ad essi si riferiscono i 24 obiettivi di Piano, riferimento fondamentale per la valutazione di strumenti pianificatori e programmatori locali o di settore. Essi infatti sono di natura trasversale e possono essere declinati secondo le due chiavi di lettura, in termini tematici ed in termini territoriali, declinazione che consente di articolare in modo più specifico gli obiettivi di piano e di supportare le linee d'azione per il raggiungimento degli obiettivi stessi. Di seguito se ne riporta l'elenco completo, tratto dal Documento di Piano.

I temi individuati nel PTR, anche in coerenza con i fattori ambientali e i fattori di interrelazione individuati parallelamente nella procedura di Valutazione Ambientale, sono:

- Ambiente (aria e fattori climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore, radiazioni);
- Assetto Territoriale (infrastrutture e mobilità, diffusione urbana, utilizzo del suolo, rifiuti, reti commerciali, rischio integrato);
- Assetto economico/produttivo (energia, agricoltura, industria, turismo, competitività, fiere);
- Paesaggio e Patrimonio Culturale (paesaggio, patrimonio culturale e architettonico);
- Assetto sociale (popolazione e salute, qualità dell'abitare, patrimonio ERP).

Figura 2-39. Obiettivi del PTR della Regione Lombardia (Regione Lombardia, 2011)

Proteggere e valorizzare le risorse della Regione

Riequilibrare il territorio lombardo

Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia

1	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: – in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente – nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) – nell'uso delle risorse e nella produzione di energia – e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio	▨		
2	Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica	▨		
3	Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi		▨	
4	Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio	▨		
5	Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso: – la promozione della qualità architettonica degli interventi – la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici – il recupero delle aree degradate – la riqualificazione dei quartieri di ERP – l'integrazione funzionale – il riequilibrio tra aree marginali e centrali – la promozione di processi partecipativi	▨	▨	
6	Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero	▨	▨	
7	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico			▨
8	Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque			▨
9	Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio		▨	
10	Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo			
11	*Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso:* – il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile – il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale – lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità	▨		

12	Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale			
13	Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo			
14	Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat			
15	Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo			
16	Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti			
17	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata			
18	Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica			
19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia			
20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati			
21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio			
22	Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)			
23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione			
24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti			

	Legame principale con il macro-obiettivo		Legame con il macro-obiettivo

Nella rassegna degli obiettivi tematici di piano, nell'ambito di quelli relativi al tema Ambiente il PTR inserisce anche aspetti direttamente connessi con la tutela degli ambienti fluviali e della biodiversità e, pertanto, pertinenti con i contenuti del Piano di Gestione:

- "*TM 1.3 Mitigare il rischio di esondazione (ob. PTR 8, 14, 17). Rinaturalizzare le aree di pertinenza dei corsi d'acqua*";
- "*TM 1.4 Perseguire la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (ob. PTR 8, 14, 16, 17). Recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici. Tutelare gli ambiti di particolare pregio, quali le fasce fluviali principali … con specifica attenzione alla tutela e/o ricomposizione dei caratteri paesaggistici …*";
- "*TM 1.5 Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico-ricreativi dei corsi d'acqua (ob. PTR 7, 10, 15, 16, 17, 19, 21). Realizzare interventi integrati sui corsi d'acqua, che*

prevedano azioni su più fronti e in settori differenti, ad esempio ricreativo e ambientale, in grado di concorrere in maniera sinergica alla loro riqualificazione e valorizzazione. … Tutelare gli ambiti di particolare pregio, quali le fasce fluviali principali …";

- "*TM 1.9 Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate (ob. PTR 14, 17, 19). Conservare gli habitat non ancora frammentati. Sviluppare una pianificazione finalizzata ad azioni di recupero e di riqualificazione della naturalità ed alla protezione delle specie floristiche e faunistiche autoctone. Consolidare e gestire il sistema delle aree naturali protette, allo scopo di promuovere in maniera integrata la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale, anche favorendo iniziative strategiche per la fruizione sostenibile di tali aree e la delocalizzazione delle attività incompatibili. Proteggere, estendere e gestire correttamente il patrimonio forestale lombardo. Conservare, ripristinare e promuovere una fruizione sostenibile delle aree umide*";
- "*TM 1.10 Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale (ob. PTR 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24). Valorizzare e potenziare la rete ecologica regionale, i parchi interregionali, i collegamenti ecologici funzionali fra le aree di Rete Natura 2000 … Scoraggiare le previsioni urbanistiche e territoriali che possano compromettere la valenza della rete ecologica regionale. Ripristinare e tutelare gli ecosistemi - in modo particolare nei grandi fondovalle - anche attraverso l'innovazione nella progettazione delle infrastrutture con forme che tengano conto, ad esempio, dei corridoi per la fauna …*";
- "*TM 1.11 Coordinare le politiche ambientali e di sviluppo rurale (ob. PTR 11, 14, 19, 21, 22). Promuovere l'integrazione tra iniziative di conservazione delle risorse naturali e paesaggistiche e le pratiche agricole. Promuovere attività agricole in grado di valorizzare l'ambiente e di tutelare la salute umana, contenendo l'inquinamento atmosferico, idrico e dei suoli … Promuovere i corridoi rurali anche in funzione del completamento della rete ecologica regionale*".

La declinazione territoriale degli obiettivi è effettuata sulla base dell'individuazione di sistemi territoriali considerati come chiave di lettura del sistema relazionale a geometria variabile ed integrata, che si attiva e si riconosce spazialmente nel territorio; i sistemi territoriali individuati sono: Sistema Metropolitano, Sistema della Montagna, Sistema Pedemontano, Sistema dei Laghi, Sistema della Pianura Irrigua, Sistema del Fiume Po e Grandi Fiumi di Pianura.

L'area di interesse è collocata lungo il Sistema del Fiume Po e Grandi Fiumi di Pianura, a sua volta inserito in parte nel Sistema Territoriale della Pianura Irrigua e in parte nel Sistema territoriale Metropolitano del Settore est. Per il sistema territoriale del Po e dei grandi fiumi il PTR individua diversi obiettivi di tutela del territorio degli ambiti fluviali, prevenzione del rischio idraulico, tutela delle acque, sviluppo del territorio compatibile con la tutela e la salvaguardia ambientale, pienamente coerenti con le finalità del Piano di Gestione.

Al paragrafo 1.5.5 del Documento di Piano, il PTR identifica inoltre le *zone di preservazione e salvaguardia ambientale* che comprendono anche la Rete Natura 2000 e il sistema delle Aree Protette nazionali e regionali.

Il Documento di Piano del PTR individua infine, al paragrafo 1.5.6, le infrastrutture prioritarie per la Lombardia, in quanto strategiche per il conseguimento degli obiettivi di piano. Tra queste figurano la Rete Ecologica Regionale (vedi paragrafo 2.3.3 del presente Piano di Gestione) e la Rete dei corsi d'acqua; il reticolo dei corpi idrici lombardi rappresenta infatti una delle principali ricchezze ambientali e paesaggistiche della regione.

2.3.5.5 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D.Lgs. n. 42/2004). In tal senso il PTR ha recepito, consolidato e aggiornato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone i contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela. Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

L'aggiornamento del Piano Paesaggistico è avvenuto in linea con i principi della "Convenzione Europea del paesaggio" e del D.Lgs. 42/2004.

Il PPR, approvato il 19 gennaio 2010 dal Consiglio Regionale della Lombardia, ha duplice natura di:

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

In quanto strumento di salvaguardia e disciplina del territorio, il PPR è potenzialmente esteso all'intero territorio, ma opera effettivamente là dove e fino a quando non siano vigenti atti a valenza paesaggistica di maggiore definizione.

Il Piano Paesaggistico ha le seguenti funzioni:

- riconosce i valori e i beni paesistici, intesi sia come fenomeni singoli sia come sistemi di relazioni tra fenomeni e come contesti o orizzonti paesistici;
- assume i suddetti valori e beni come fattori qualificanti della disciplina dell'uso e delle trasformazioni del territorio e definisce conseguentemente tale disciplina;
- dispone le ulteriori azioni utili e opportune per mantenere e migliorare nel tempo la qualità del paesaggio lombardo e la possibilità per i cittadini di apprezzarlo e di goderne, anche attraverso la progettazione di nuovi paesaggi nelle aree fortemente deteriorate (periferie, zone industriali).

I temi di nuova attenzione introdotti, con riferimento alle priorità di salvaguardia e preservazione ambientale e paesaggistica del PTR e alle disposizioni del D.Lgs. 42/04 e della L.R. 12/05, riguardano invece prioritariamente, tra gli altri, anche "*l'idrografia naturale e artificiale che contraddistingue storicamente la Lombardia come un paesaggio delle acque, connotandone scenari naturali e agrari oltre che l'organizzazione storica degli insediamenti*".

L'attenzione per la tutela della rete idrografica naturale nel suo complesso trova sviluppo in uno specifico articolo che, innanzitutto, afferma il riconoscimento della rilevanza paesaggistica dei sistemi fluviali, per delinearne quindi alcuni indirizzi generali di tutela nonché evidenziare la

volontà regionale di promozione e valorizzazione dei processi di pianificazione integrata relativi a singoli sottobacini o di parti di essi.

Secondo il Piano Paesaggistico il territorio di interesse per il presente studio rientra in due ambiti geografici: l'ambito Bresciano (14) e l'ambito Cremasco (18).

L'unità tipologica di paesaggio in cui ricade l'area di interesse, inoltre, è quella della "Fascia della Bassa Pianura", sottotipologia rappresentata dai "Paesaggi delle fasce fluviali", ossia di ambiti della pianura determinati dalle antiche divagazioni dei fiumi, il cui disegno segue ancor oggi il corso del fiume, e che individuano in genere aree poco urbanizzate oggi incluse nei grandi parchi fluviali lombardi, come nel caso dei siti Natura 2000 oggetto di studio.

Relativamente ai Paesaggi delle fasce fluviali, il PPR individua i seguenti indirizzi di tutela, pienamente condivisibili dal Piano di Gestione, in particolare quelli riguardanti gli aspetti geomorfologici:

- elementi geomorfologici: *"La tutela degli elementi geomorfologici, solo debolmente avvertibili da un occhio profano, sono importanti per diversificare una dominante paesaggistica di vasta, altrimenti uniforme pianura. Tale tutela deve essere riferita all'intero spazio dove il corso d'acqua ha agito, con terrazzi e meandri, con ramificazioni attive o fossili; oppure fin dove l'uomo è intervenuto costruendo argini a difesa della pensilità.* ***Delle fasce fluviali vanno protetti innanzitutto i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento. Particolare attenzione va assegnata al tema del rafforzamento e della costruzione di nuovi sistemi di arginatura o convogliamento delle acque****, constatando la generale indifferenza degli interventi più recenti al dialogo con i caratteri naturalistici e ambientali.* ***Va potenziata la diffusione della vegetazione riparia, dei boschi e della flora dei greti. Si tratta di opere che tendono all'incremento della continuità "verde" lungo le fasce fluviali, indispensabili per il mantenimento di "corridoi ecologici" attraverso l'"intera pianura padana****. Le attività agricole devono rispettare le morfologie evitando la proliferazione di bonifiche agrarie tendenti all'alienazione delle discontinuità altimetriche"*;
- insediamenti e percorrenze: *"Va rispettata la tendenza a limitare gli insediamenti nelle zone golenali. Vanno controllate e limitate le strutture turistiche prive di una loro dignità formale (impianti ricettivi domenicali, lidi fluviali, ritrovi ecc.) o inserite in ambienti di prevalente naturalità. Al contrario si deve tendere, nel recupero dei centri storici rivieraschi, al rapporto visivo con il fiume e con gli elementi storici che ne fanno contrappunto (castelli, ville e parchi). Non si devono obliterare le ragioni morfologiche della loro localizzazione – l'altura, il ripiano terrazzato, l'ansa rilevata – dirigendo le nuove espansioni edilizie nella retrostante pianura terrazzata. Va salvaguardata la disposizione lineare dei nuclei a pie d'argine (Cremonese e Mantovano) o di terrazzo (Pavese e Lomellina), sia nell'orientamento sia nell'altezza delle costruzioni … Vanno ripresi e conservati i manufatti relativi ad antichi guadi, riproposti traghetti e ricostruiti a uso didattico i celebri mulini fluviali. Va ridefinito l'impatto delle attrezzature ricettive collocate in vicinanza dei luoghi di maggior fruizione delle aste fluviali (Bereguardo, Lido di Motta Visconti, Spino d'Adda ...) attraverso piani paesistici di dettaglio*".

Valgono in tal senso le disposizioni dell'art. 20 della Normativa del PPR riguardanti la rete idrografica naturale; di seguono si riportano i passaggi ritenuti più pertinenti con i contenuti del Piano di Gestione:

"1. La Regione riconosce il valore paesaggistico dell'idrografia naturale superficiale quale struttura fondamentale della morfologia del paesaggio lombardo e riferimento prioritario per la costruzione della rete verde regionale.

2. La tutela e riqualificazione paesaggistica di fiumi, torrenti e corsi d'acqua naturali di Lombardia è volta a:

a. *Salvaguardare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei e degli ambiti dei corsi d'acqua, anche tramite un'attenta gestione della risorsa idrica e degli interventi di regimazione idraulica, al fine di garantire un'adeguata presenza d'acqua;*
b. *Tutelare le specifiche connotazioni vegetazionali e gli specifici caratteri geo-morfologici dei singoli torrenti e fiumi, quali, ad esempio, cascate, forre, orridi, meandri, lanche e golene;*
c. *salvaguardare e valorizzare il sistema di beni e opere di carattere storico-insediativo e testimoniale che connotano i diversi corsi d'acqua, quale espressione culturale dei rapporti storicamente consolidati tra uomo e fiume;*
d. *riqualificare le situazioni di degrado ambientale e paesaggistico in coerenza con le finalità di salvaguardia e tutela sopraindicate.*

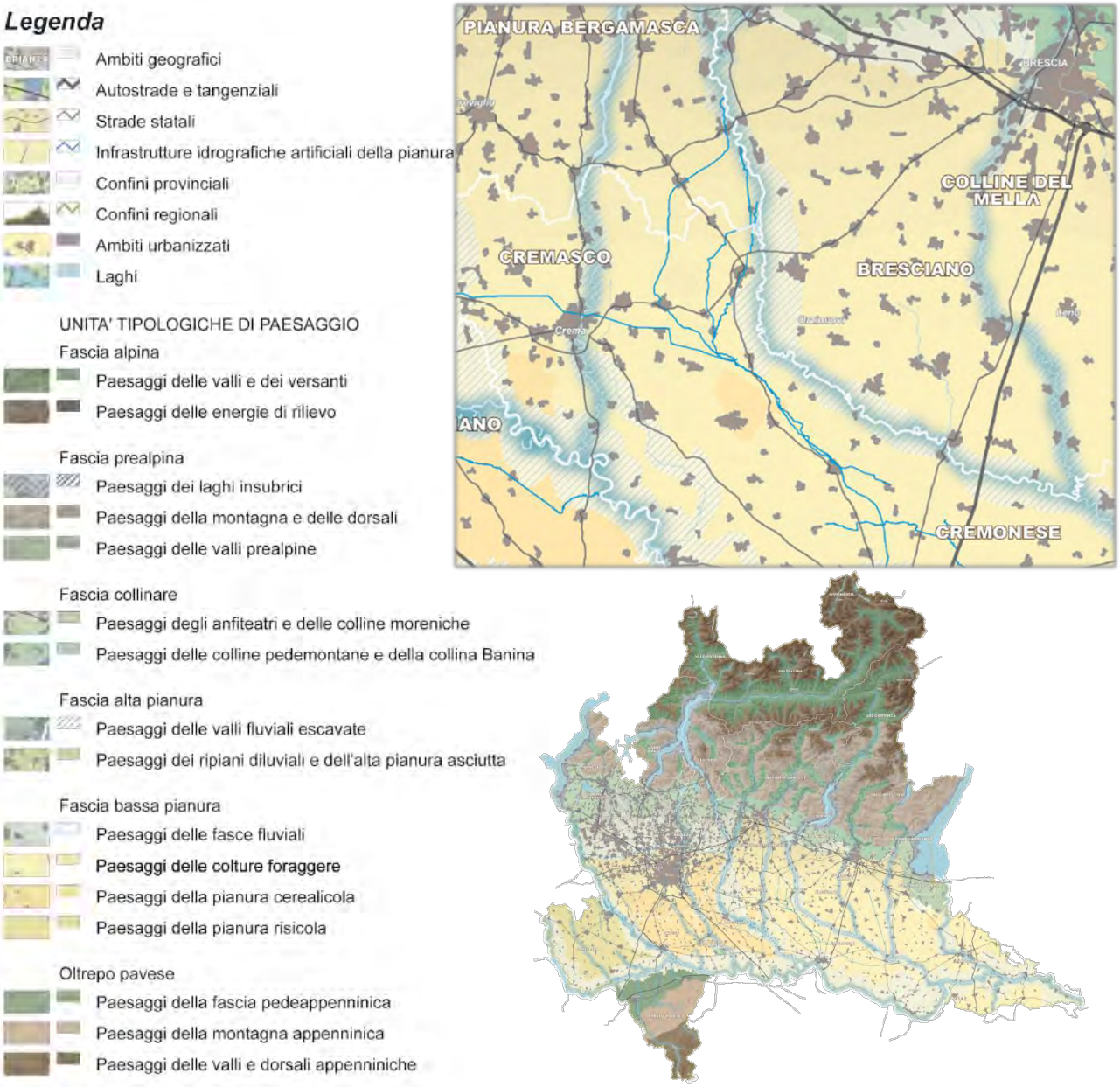
3. Al fine di valorizzare e riqualificare in modo organico il paesaggio dei sistemi fluviali, la pianificazione locale, tramite i P.T.C. di parchi e province e i P.G.T. dei comuni, recepisce, integra e coordina con le altre politiche di competenza le indicazioni di scenario paesaggistico fluviale contenute nei contratti di fiume definiti in Accordi Quadro di Sviluppo Territoriale regionali.

…

5. Assumono valore prioritario all'interno delle proposte di promozione di azioni integrate:

a. *Il recupero delle situazioni di degrado paesaggistico e la riqualificazione ambientale e ricomposizione paesaggistica, correlati ad interventi di difesa e gestione idraulica, con specifico riferimento alla individuazione di nuovi spazi di possibile esondazione del fiume, coerentemente agli indirizzi del PAI;*
b. *La tutela e il miglioramento dei paesaggi naturali anche in funzione degli obiettivi regionali di salvaguardia della biodiversità e di ricostruzione di connessioni ecologiche;*
c. *La tutela e valorizzazione del sistema insediativo consolidatosi storicamente intorno alla valle fluviale e delle rilevanze storico-culturali che la connotano, con attenta considerazione e valorizzazione delle diverse componenti, dei singoli beni e dei sistemi di relazione fisica e simbolica che li correlano, compatibilmente con il livello di rischio idrogeologico presente;*
d. *La promozione di forme di fruizione sostenibile tramite l'individuazione di itinerari, percorsi e punti di sosta da valorizzare e potenziare o realizzare".*

Figura 2-40. Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio in cui ricade l'area di interesse (fonte: estratto dalla Tavola A del Piano Paesaggistico Regionale del PTR della Lombardia)



2.3.5.6 Piano di Coordinamento Territoriale del Parco Regionale Oglio Nord

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale Oglio Nord è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 4 agosto 2005, n. 8/548, ai sensi dell'art. 19 della L.R. 86/83 e s.m.i..

All'art. 6, comma 1 delle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) del PTC del Parco viene specificato che "*Sono strumenti e procedimenti di attuazione del presente Piano territoriale: i piani di Settore, i piani di gestione dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, i piani delle*

riserve, il piano di gestione del Parco, gli interventi esecutivi di iniziativa pubblica e/o privata convenzionati, gli strumenti urbanistici comunali".

Il Parco Oglio Nord è inoltre Ente Gestore di 7 Riserve Naturali Regionali, compresa quella compresa dai siti oggetto di studio, "Bosco di Barco", istituita con d.c.r. 20 dicembre 1989, n. IV/1804. Come specificato dall'art. 7, comma 2 delle N.T.A. del PTC "*Nelle riserve naturali … e nelle relative aree di rispetto si applicano le finalità e le disposizioni di cui alle deliberazioni del Consiglio Regionale, nonché quanto previsto dall'art. 14 della l.r. 86/83 relativamente alle modalità di approvazione del Piano della riserva*"; inoltre, al successivo comma 3 dello stesso articolo, viene precisato che "*Il piano della riserva sostituisce, per la rispettiva zona, i Piani attuativi di Settore ed i regolamenti d'uso, assumendone i contenuti nel caso in cui detti strumenti attuativi contengano norme concernenti in tutto o in parte il territorio della riserva naturale, e modificandoli quando non conformi alle finalità della riserva stessa*". Infine, nel comma 5 del medesimo articolo è specificato che "*Nel caso di coincidenza tra riserva naturale e Sito Natura 200 (SIC e/o ZPS), il Piano della riserva avrà i contenuti necessari per costituire anche il Piano di gestione del Sito Natura 2000*".

L'art. 18, comma 4 delle N.T.A. stabilisce che "*Fino all'entrata in vigore del Piano della riserva di cui all'art. 7 e nel rispetto delle disposizioni delle singole delibere istitutive, l'utilizzazione dei boschi, la gestione delle zone umide e l'esercizio dell'agricoltura sono disciplinate dalle disposizioni di settore, in particolare ai sensi dei successivi artt. 30, 31 e 32*".

Dal momento che la Riserva Regionale "Bosco di Barco" non dispone attualmente di un proprio Piano di gestione, gli indirizzi di tutela e gestione nonché la regolamentazione di attività e interventi fanno riferimento ai contenuti delle N.T.A del PTC del Parco, in particolare a quanto stabilito dagli artt. 30, 31 e 32 di cui sopra relativi alla gestione e tutela delle zone umide, alle attività agricole e zootecniche e alla conservazione, valorizzazione e gestione dei complessi boscati e vegetazionali.

Relativamente alla Rete Natura 2000 il PTC dedica l'art. 18-bis delle N.T.A. ai siti individuati all'interno del territorio del Parco, stabilendo (comma 2) che le attività e le azioni di tutti gli enti e gli operatori privati dovranno favorire la tutela e la conservazione degli habitat e delle specie individuati dalla Direttiva 92/43/CEE e dalla Direttiva 2009/147/CE, delle comunità floristiche e faunistiche e della biodiversità in tutti i suoi livelli. Al comma 4 sono altresì stabilite specifiche disposizioni per gli stessi Siti Natura 2000 quali: mantenere un'adeguata percentuale di alberi senescenti e di legno morto a beneficio di avifauna e invertebrati in corrispondenza dell'habitat 91F0; attenzione all'entità dei prelievi idrici, che non dovrà alterare il regime idraulico del suolo con intensificazione del processo di interramento di lanche e aree umide; applicare a tutto il territorio dei Siti Natura 2000, quale standard minimo di pratica agricola sostenibile, le norme base individuate per la condizionalità, con riferimento al d.m. 13 dicembre 2004, recepito dalla DGR 20548 dell'11-02-2005 e s.m.i..

Per quanto riguarda i contenuti dei piani di gestione dei siti Natura 2000 del Parco, viene stabilito (comma 5) che tali piani dovranno anche predisporre:

- le modalità di contenimento delle specie alloctone invasive;
- le modalità di gestione della vegetazione lungo le sponde delle aree umide;

- la previsione di interventi di ripristino delle zone umide in fase di interramento.

Si segnala infine che il territorio del SIC "Barco" risulta parzialmente incluso in *Ambiti di fruizione soggetto a progetto unitario di valorizzazione*, ai sensi dell'art. 25 delle N.T.A. e come indicato anche nelle tavole di azzonamento (vedi Figura 2-41); si tratta di ambiti territoriali che, a seguito di progetto unitario di valorizzazione previsto dal piano di settore di fruizione, dovranno assumere una funzione strategica in termini di servizi e attrezzature logistiche mirate alla fruizione del Parco. In particolare, una ridotta zona meridionale del SIC posta in sponda orografica destra del Fiume Oglio ricade nell'Ambito n. 3 che individua l'area ad est di Villa Campagna il cui fulcro è costituito dalla Cascina Dosso Stalluzzo e che risulta caratterizzata dalla presenza di numerose cascine significative e di un percorso di interesse paesistico che collega Soncino a Villa Campagna.

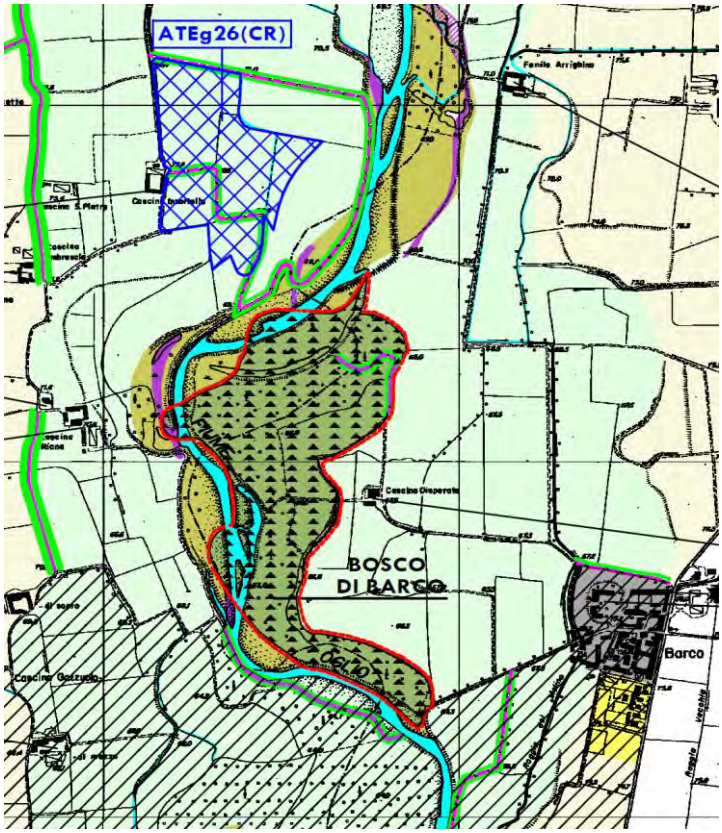
Il Parco ha inoltre adottato, con Delibera di Assemblea Consortile n. 14 del 12-11-2009, una Variante parziale al proprio PTC, successivamente modificata a seguito dell'accoglimento delle osservazioni pervenute nell'ambito del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica della variante stessa; le controdeduzioni alle osservazioni sono state infatti approvate dall'Assemblea Consortile con Delibera n. 11 del 25-05-2010. Attualmente si è in attesa dell'approvazione della variante al PTC da parte della Giunta Regionale.

La variante non prevede modifiche alla perimetrazione in vigore ma riguarda le seguenti tematiche:

- rettifica di errori cartografici riscontrati rispetto ad effettive situazioni esistenti sul territorio;
- rettifica di errori cartografici che non hanno tenuto in considerazione pianificazioni previgenti, non facilmente modificabili, comunque giustificate e non in contraddizione con la tutela paesaggistica dei luoghi;
- regolamentazione di alcune zone, che non hanno una specifica normativa di piano e che sono state rimandate ad un approfondimento sia del PTC che degli strumenti urbanistici locali (zone che riguardano in particolare anche i territori comunali di Alfianello, Genivolta, Calcio e Seniga);
- individuazione di aree degradate non individuate dal PTC e che necessitano di apposita regolamentazione per il loro recupero;
- inserimento in cartografia di previsioni prevalenti rispetto a quelle del Parco, quali infrastrutture viarie e di servizio previste dalla programmazione provinciale e regionale;
- modificazioni della normativa del PTC, dirette a specificare la normativa stessa, nonché a renderla congruente con disposizioni normative sopravvenute, che comunque non alterino la disciplina delle aree e la loro salvaguardia paesistico-ambientale.

Per quanto riguarda il territorio di interesse non sono previste modifiche apportate dalla variante.

Figura 2-41. Azzonamento del PTC del Parco Oglio Nord nel territorio di interesse (fonte: estratto della Tavola P1.4 del PTC del Parco Regionale Oglio Nord)



LEGENDA

LAGO D'ISEO E FIUMI

ZONE SOGGETTE A DESTINAZIONI DI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI

ELEMENTI, BENI E MANUFATTI DI RILEVANTE VALORE ARCHEOLOGICO, ARCHITETTONICO, ARTISTICO, STORICO E CULTURALE

CHIESE SUSSIDIARIE - SANTUARI - CAPPELLE VOTIVE

CASTELLO O RESIDENZA FORTIFICATA

CIMITERI DI SIGNIFICATIVO VALORE PAESISTICO

DIGHE - CHIUSE - OPERE IDRAULICHE DI SIGNIFICATIVO VALORE PAESISTICO

PONTI DI SIGNIFICATIVO VALORE PAESISTICO

SITO ARCHEOLOGICO

EDIFICI E COMPLESSI RURALI DA SALVAGUARDARE

PREESISTENZE RURALI DI SIGNIFICATIVO VALORE PAESISTICO-AMBIENTALE

PREESISTENZE RURALI ATTUALMENTE PRODUTTIVE DI SIGNIFICATIVO VALORE PAESISTICO-AMBIENTALE

RISERVA NATURALE ISTITUITA (L.R. 86/83)

SITI DI RETE NATURA 2000

ZONA DI INTERESSE NATURALISTICO-PAESISTICO

ZONE UMIDE

LANCHE, BODRI E SPECCHI D'ACQUA

LANCHE E PALEOMEANDRI CON PRESENZA DI ACQUE STAGNANTI

AREE UMIDE E CANNETI

SISTEMA DELLA VIABILITA' INTERNA AL PARCO

INFRASTRUTTURE STRADALI PRINCIPALI E FASCIA DI RISPETTO

STRADE DI VALORE PAESISTICO (sterrate) E FASCIA DI RISPETTO

SENTIERI E PERCORSI CAMPESTRI DI VALORE PAESISTICO

PARCHEGGI ATTREZZATI

CAVE

STRADE E GRANDI OPERE INFRASTRUTTURALI, INTERVENTI STATALI E REGIONALI

SISTEMA ALTA VELOCITA' - TRATTA MILANO-VERONA

AUTOSTRADE

IMPIANTI TECNOLOGICI E SERVIZI A RETE

ZONA AGRICOLA DI PRIMA FASCIA DI TUTELA

ZONA AGRICOLA DI SECONDA FASCIA DI TUTELA

LOCALITA' MOLINO DI BASSO

NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE

AMBITI CON RILEVANTI SIGNIFICATI DI ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE

ZONA DI INIZIATIVA COMUNALE ORIENTATA

VILLE E PARCHI PRIVATI DI VALORE PAESISTICO-AMBIENTALE
EMERGENZE LAICHE: VILLE SIGNORILI (1500/1700)

AMBITI DI FRUIZIONE SOGGETTI A PROGETTO UNITARIO DI VALORIZZAZIONE

AREE DEGRADATE DA RECUPERARE

TUTELA IDROLOGICA ED IDROGEOLOGICA
(PERIMETRAZIONE DELLE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO)

ZONA B-Pr : IN CORRISPONDENZA DELLA FASCIA B DI PROGETTO DEI CORSI D'ACQUA INTERESSATI DALLA DELIMITAZIONE DELLE FASCE FLUVIALI NEL PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI E NEL PAI:
AREE POTENZIALMENTE INTERESSATE DA INONDAZIONI PER EVENTI DI PIENA CON TEMPO DI RITORNO INFERIORE O UGUALE A 50 ANNI

ZONA I : AREE POTENZIALMENTE INTERESSATE DA INONDAZIONI PER EVENTI DI PIENA CON TEMPO DI RITORNO INFERIORE O UGUALE A 50 ANNI

NB: nella tavola del PTC sono indicati i confini non aggiornati del sito Natura 2000 in oggetto

2.3.5.7 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale con riferimento all'assetto idrico, idrogeologico ed idraulico-forestale, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, con efficacia di piano paesistico, al quadro delle principali infrastrutture. Rispetto a queste tematiche, il PTCP specifica e approfondisce i contenuti della programmazione e della pianificazione territoriale della Regione e coordina le strategie e gli obiettivi di carattere sovracomunale che interessano i piani urbanistici comunali.

PTCP della Provincia di Cremona

Il PCTP della Provincia di Cremona, approvato con DCP n. 95 del 9 luglio 2003 e successivamente adeguato ai contenuti della L.R. 12/2005, con variante approvata con DCP n. 66 dell'8 aprile 2009, è composto dai seguenti elaborati:

- Normativa, contenente gli obiettivi e i caratteri del PTCP, le indicazioni e le prescrizioni, ossia i dispositivi di carattere orientativo, prestazionale e prevalente-prescrittivi ai sensi della legge regionale urbanistica (L.R. 12/2005), nonché le modalità di variazione, di gestione e di attuazione del PTCP;
- Documento Direttore che, unitamente alle integrazioni riportate nella Relazione Tecnica di Variante, illustra il metodo e gli strumenti di piano adottati, i risultati delle analisi e degli studi condotti sui sistemi paesistico-ambientale, socio-economico, insediativo e infrastrutturale; sono inoltre contenuti due Piani di Settore (Piano integrato della mobilità e Piano di sviluppo e adeguamento della rete di vendita);
- Tavola di carattere Prescrittivo, rappresentata dalla Carta delle Tutele e delle Salvaguardie;
- Tavole di carattere Orientativo, rappresentate da: Carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale, Carta degli indirizzi per il Sistema insediativo e per le infrastrutture, Carta delle opportunità insediative, Carta del degrado paesistico-ambientale, Carta per la gestione degli ambiti agricoli strategici, Carta degli usi del suolo;
- Ulteriori cartografie, appendici ed elaborati per la gestione del piano (ad esempio: Modulo per il calcolo della capacità insediativa, Elenco delle cose di interesse artistico e storico e dei beni paesaggistici e ambientali).

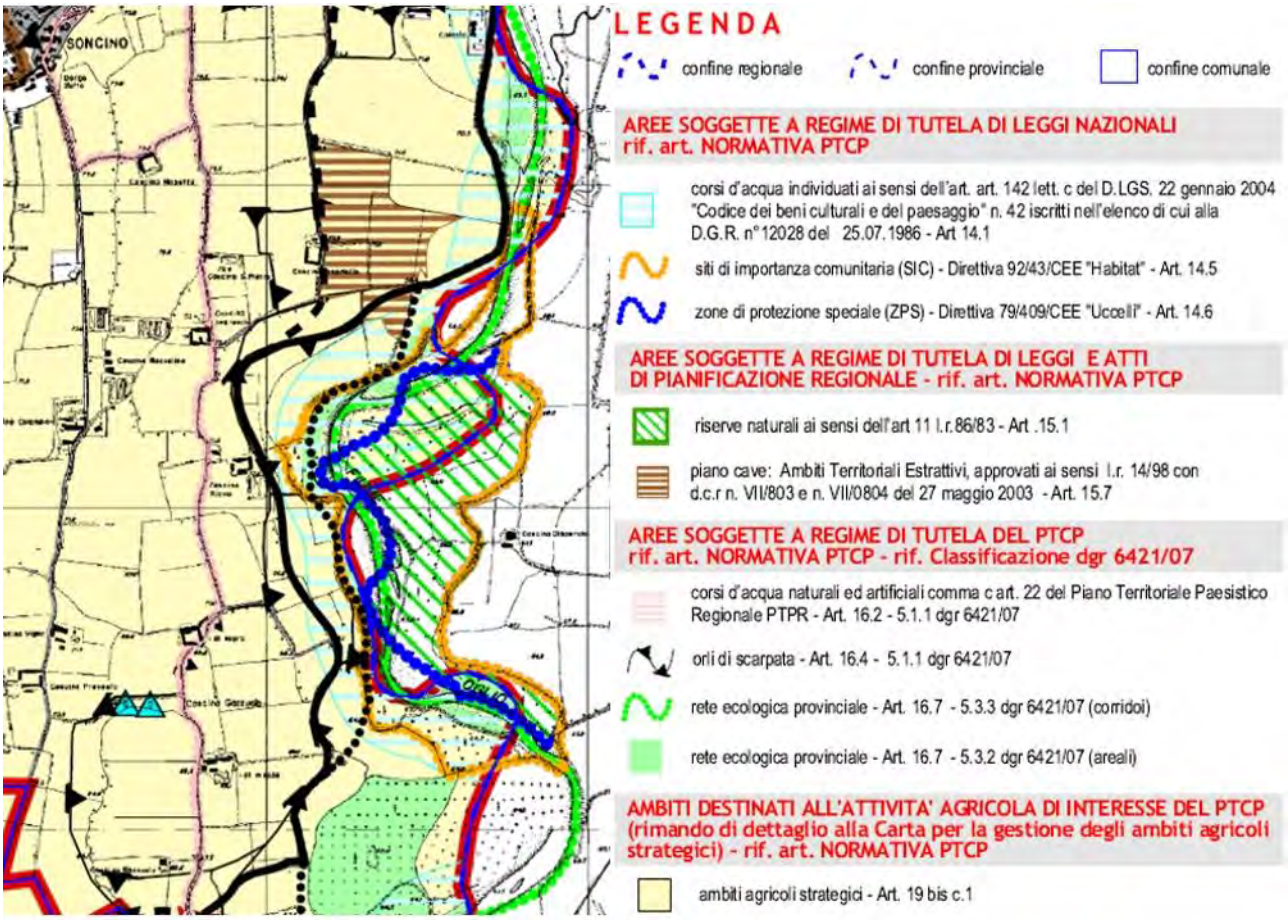
Sono inoltre allegati al PTCP i documenti relativi alla Valutazione Ambientale Strategica e alla Valutazione d'Incidenza del Piano.

L'art. 9 della Normativa prevede che il PTCP recepisca le indicazioni e le prescrizioni contenute nei PTC dei Parchi regionali, integrandole se necessario "*al fine di contribuire alla tutela dell'ambiente naturale e del paesaggio nei territori protetti*"; allo stesso articolo viene inoltre indicato come il PTCP intenda realizzare "*coerentemente con il PTPR e in accordo con i PTC dei Parchi regionali, un sistema che interconnetta gli ambiti di pregio e di interesse naturalistico al fine di incrementare le funzioni ecologiche delle singole aree e del sistema fisico-naturale nel suo complesso. A tale scopo, gli indirizzi dati per le aree limitrofe ai Parchi regionali sono stati integrati con le indicazioni dei*

relativi PTC, in modo da favorire un passaggio graduale delle norme che interessano le aree tutelate e quelle non tutelate".

Il territorio di interesse costituisce sia un'*Area soggetta a regime di tutela di leggi nazionali*, in quanto SIC-ZPS, sia un'*Area soggetta ai regimi di tutela di leggi e atti di pianificazione regionale*, in quanto ricadente in un Parco Regionale e comprendente la Riserva Naturale "Bosco di Barco", come indicato anche negli artt. 14 e 15 della Normativa del PTCP, Capo III "Disciplina del territorio". Oltre a tali tipologie di aree, la *Carta delle tutele e delle salvaguardie* individua, nell'area di interesse, ulteriori elementi soggetti a regime di tutela da parte del PTCP (art. 16), rappresentati da aree di pregio naturalistico coincidenti con gli elementi costitutivi della rete ecologica di primo e di secondo livello, poiché costituiscono elementi di interesse prioritario per la costruzione della Rete ecologica provinciale; in tali aree *"… e sino ad un intorno di 20 m, distanza eventualmente ampliabile da parte del Comune, non è consentita alcuna nuova espansione urbana e industriale, né sono consentiti interventi di carattere edificatorio, ad esclusione, per gli edifici esistenti, degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione edilizia, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento funzionale … Non sono inoltre consentiti gli interventi di escavazione, di trasformazione o di manomissione diretta del suolo e gli interventi di bonifica agraria che prevedono l'escavazione di oltre 500 mc di materiale di cava; le opere di bonifica per fini agricoli o per la sistemazione del terreno quando sono in contrasto con la conservazione naturalistica dell'area e con le funzioni ecologiche previste nel disegno della Rete ecologica provinciale; la realizzazione di discariche di qualsiasi genere e di depositi permanenti di materiali dimessi. Questi ultimi possono essere consentiti, previa autorizzazione da parte delle autorità competenti, solo per finalità di recupero ambientale. Va infine conservata la vegetazione naturale residua esistente, sia boscata che palustre o riparia, fatte salve le normali operazioni colturali di ceduazione. Nelle aree della rete ecologica di secondo livello sono consentiti, quando risultano compatibili sulla base di criteri definiti dai singoli Comuni nelle Norme tecniche di attuazione dei rispettivi PGT, sia gli interventi di riqualificazione ambientale e di valorizzazione turistico-ricreativa, sia gli interventi di supporto alle attività agricole*".

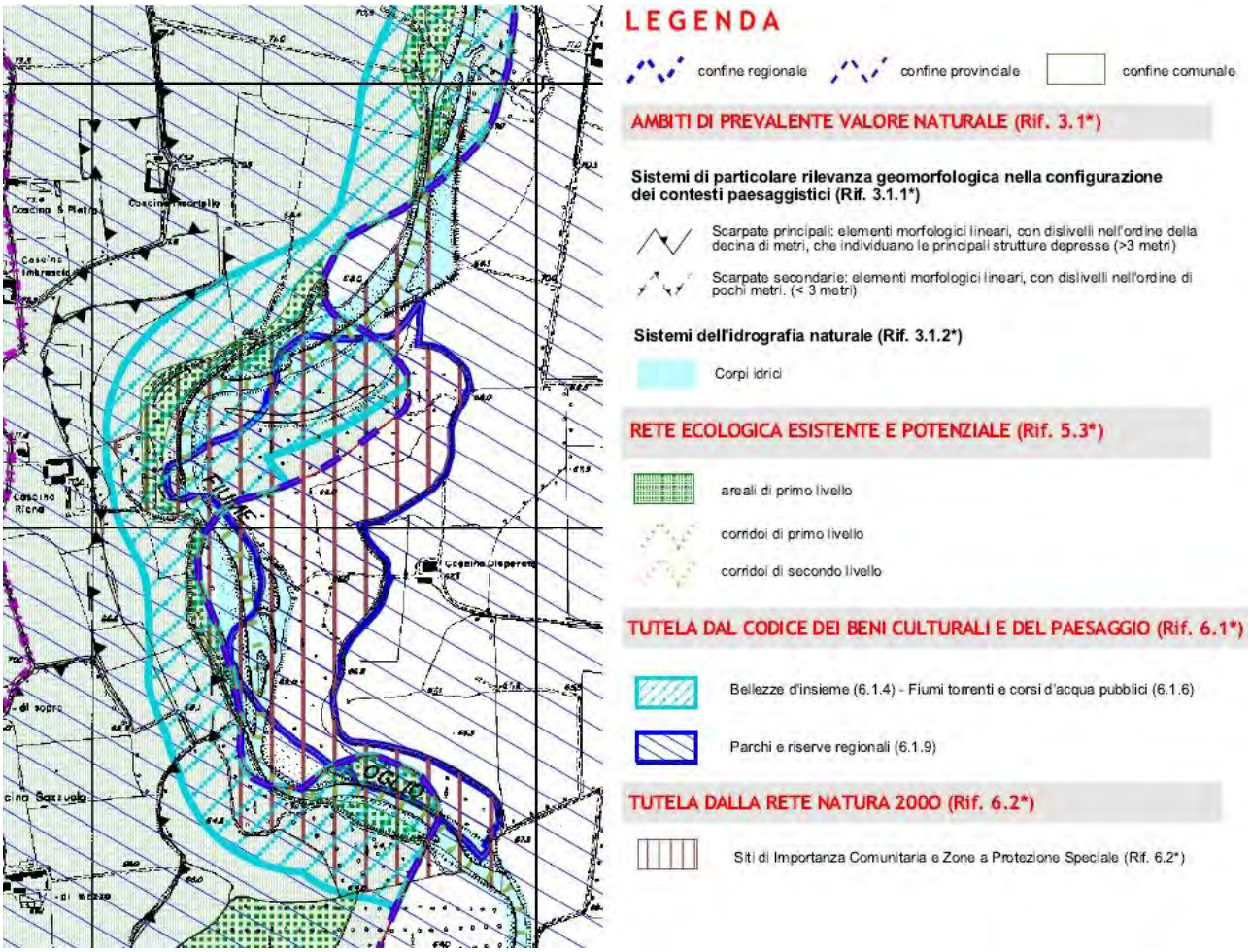
Figura 2-42. Carta delle tutele e delle salvaguardie del PTCP di Cremona nell'area di interesse (fonte: estratto della Tavola D – Sezione 2 del PTCP)



Per quanto riguarda la definizione delle componenti del sistema paesistico-ambientale, il PTCP individua sul territorio provinciale gli Ambiti Paesistico-Territoriali Omogenei (APTO), che costituiscono l'esito dell'interrelazione verificatasi nel tempo tra i fattori fisico-naturali e i fattori antropici, portando così alla formazione dei paesaggi cremonesi, definendo per gli stessi indirizzi e criteri di intervento. L'area di interesse ricade nell'ambito geografico provinciale cremasco e nell'APTO denominato Soresinese-Soncinasco, riconducibile alla tipologia dei Paesaggi delle fasce fluviali, dove l'azione delle acque ha assunto un ruolo decisivo nel processo di costruzione del territorio e del paesaggio, sagomando il bacino padano, ulteriormente modellato in seguito alle trasformazioni antropiche quali opere di bonifica e di regimazione idraulica. Nell'area sono inoltre individuabili componenti paesaggistiche di interesse primario, rappresentate da aree a marcata sensibilità ambientale e ad elevata valenza e potenzialità naturalistica, in genere strettamente relazionabile all'elemento idrico costituito dai principali corsi d'acqua, e riconducibili per il sito di interesse alla valle fluviale del Fiume Oglio, un areale formato e modellato dall'azione erosiva e sedimentaria attuale e recente del fiume. Nelle componenti di interesse paesistico primario connesse alle valli fluviali il PTCP considera prioritarie "*le esigenze di tutela della risorsa acqua e degli elementi di pregio naturalistico, per cui vi è la necessità di recuperare gli ambienti degradati e di favorire le attività e gli usi del suolo compatibili con la sensibilità del contesto e in grado di rispondere alle esigenze di protezione dell'acqua dagli agenti inquinanti, evitando l'insediamento di aree industriali, commerciali e residenziali anche alla luce delle criticità connesse alle esondazioni fluviali … Occorre inoltre adottare strategie e orientare i finanziamenti disponibili*

verso il mantenimento e la realizzazione di cortine verdi che migliorino la qualità estetica del paesaggio e aumentino le connessioni vegetazionali e faunistiche tra le aree protette. In particolare si dovrà incentivare l'utilizzo di specie arboree e arbustive tipiche di questi ambienti in modo da migliorare anche l'efficacia depurativa, la capacità di ritenzione dell'acqua e di contenimento dei fenomeni erosivi. Occorre attivare politiche volte alla rinaturalizzazione delle aree golenali degradate realizzando opere idrauliche con caratteri di maggiore naturalità e quindi applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica".

Figura 2-43. Carta delle componenti del sistema paesistico ambientale individuate dal PTCP di Cremona nell'area di interesse (fonte: estratto della Tavola A – Sezione 2 del PTCP)



All'interno del sito di interesse il PTCP individua inoltre le aree agricole sottoposte a salvaguardia definite *Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico* nelle quali è previsto il mantenimento della destinazione agricola dei suoli (art. 19 bis della Normativa del PTCP).

In termini di degrado paesistico-ambientale, il PTCP individua gli elementi di degrado in un'apposita carta di tipo orientativo con valore di indirizzo analitico-programmatorio, aggiornata rispetto ai contenuti della DGR 6421/2007, e che rappresenta le situazioni di criticità ambientale e di degrado paesistico, costituite prevalentemente da insediamenti di tipo produttivo o commerciale sviluppatisi in modo disordinato e localizzati in contesti di elevato pregio paesistico o nelle loro immediate vicinanze. Per il sito di interesse, ricadente in un'area di elevato pregio naturalistico e paesaggistico in cui risulta inaccettabile la realizzazione di qualsiasi intervento insediativo, viene individuata la presenza di elementi di degrado paesaggistico provocato da eventi

calamitosi e catastrofici rappresentati da aree a rischio alluvionale prevalentemente alto. Si segnala inoltre la presenza, sebbene all'esterno dei siti Natura 2000 di interesse ma in prossimità dei confini nord-occidentali, di un ambito estrattivo in attività.

Si evidenzia infine come tutti i comuni del territorio provinciale siano classificati a rischio sismico; in particolare, l'area di interesse ricade in una zona classificata "*a media sismicità*" (zona sismica 2) (O.P.C.M. n. 3247 del 20-03-2003; DGR n. 1566 del 22-12-2005).

PTCP della Provincia di Brescia

Il PTCP della Provincia di Brescia è stato approvato con DCP n. 22 del 21-04-2004, e con DCP n. 14 del 31-03-2009 è stata adottata la variante di adeguamento del PTCP alla LR 12/2005. La variante conferma la struttura generale del PTCP vigente e approfondisce i temi di prescrittività della L.R. 12/05 e il ruolo di coordinamento della Provincia. In particolare, la variante puntualizza, nella parte I delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), le procedure di concertazione fra enti, di attuazione del PTCP e di aggiornamento e variante allo stesso; definisce, di concerto con i comuni interessati, gli ambiti agricoli strategici e aggiorna la disciplina delle salvaguardie infrastrutturali.

Secondo la variante di adeguamento, l'art. 22, comma 1 delle NTA stabilisce come il PTCP sia tenuto a recepire "*i contenuti dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali, approvati o adottati, per le materie paesaggistico ambientali che sono di competenza degli enti gestori dei parchi. Può inoltre introdurre disposizioni integrative, di concerto con gli enti gestori, al fine di contribuire al miglioramento delle protezioni ambientali e paesaggistiche di tali territori*".

Gli obiettivi generali del PTCP in materia ambientale, pienamente condivisibili dal Piano di Gestione, riguardano i seguenti aspetti (art. 39 delle NTA):

- riequilibrio dell'assetto ecologico attraverso la salvaguardia, la ricostruzione ed il potenziamento degli ecosistemi e delle loro connessioni;
- fruizione sostenibile dell'ambiente naturale e antropizzato;
- riduzione dei rischi potenziali di inquinamento e il miglioramento dello stato dell'ambiente;
- conservazione e incremento della biodiversità attraverso la salvaguardia, la ricostruzione e il potenziamento degli habitat, con particolare riferimento alla tutela e alla valorizzazione delle specie endemiche e autoctone.

Relativamente alla Rete Natura 2000, il PTCP si prefigge l'obiettivo di interconnetterne funzionalmente gli elementi areali attraverso la Rete Ecologica (art. 78 delle NTA). Per quest'ultima la variante di adeguamento propone l'assunzione dell'approfondimento a scala di maggior dettaglio del progetto di Rete Ecologica Provinciale come indicato anche nella Rete Ecologica Regionale (RER), predisponendo una tavola dedicata e definendo gli indirizzi e le modalità attuative nonché gli obiettivi di mantenimento e/o recupero della continuità ecologica (vedi Paragrafo 2.3.3.2).

In materia di acque il PTCP, coerentemente con le finalità generali del Piano di Gestione, concorre al raggiungimento degli obiettivi di tutela quantitativa e qualitativa delle acque e di salvaguardia e riqualificazione degli ecosistemi acquatici. Secondo quanto riportato nella Tavola 3A "Ambiente e

rischi", il territorio del sito di interesse ricadente in Provincia di Brescia rientra nelle *aree a vulnerabilità alta e molto alta della falda* determinata dalla combinazione di soggiacenza e composizione del terreno sito-specifica.

Tra le principali novità introdotte dalla variante di adeguamento, di particolare rilievo sono l'identificazione e la gestione nel PTCP degli ambiti agricoli di interesse strategico, e le modalità per individuare e valorizzare le aree agricole nella pianificazione comunale; tali ambiti riguardano le aree del territorio provinciale utilizzate a fini agricoli o vocate a tale utilizzo che, in coerenza con finalità, obiettivi e strategie attuative del PTCP, rispondono ai criteri del documento *Proposta di percorso per l'individuazione degli ambiti agricoli* trasmesso ai comuni e a quelli definiti a livello regionale con DGR 8/8059 del 29-09-2008. Una ridotta porzione del sito di interesse di pertinenza provinciale ricade in un ambito agricolo di interesse strategico.

Per quanto riguarda il paesaggio, il PTCP individua nella Tavola Paesistica le seguenti componenti:

- paesaggio fisico e naturale;
- paesaggio agrario e dell'antropizzazione colturale;
- paesaggio storico culturale;
- criticità e degrado del paesaggio;
- rilevanza paesistica componenti identificative, percettive e valorizzative del paesaggio.

Per ciascuna componente vengono definiti i caratteri identificativi, gli elementi di criticità e gli indirizzi di tutela.

Per il sito di interesse, nella porzione di pertinenza provinciale, è individuata la presenza di "Componenti del paesaggio fisico e naturale", qui rappresentate da *corpi idrici principali: fiumi, torrenti e loro aree adiacenti, ribassate rispetto al piano fondamentale della pianura e del fondovalle e delimitate da orli di terrazzo*. Per tale categoria, che nel caso specifico è costituita dal Fiume Oglio, quale corso d'acqua naturale, e dalle aree relative all'alveo e al paleoalveo, i principali elementi di criticità individuati sono i seguenti:

- perdita o riduzione della fauna ittica e della vegetazione ripariale; problemi relativi all'assetto vegetazionale (invadenza delle piante anche ad alto fusto in alveo, mancata coltivazione delle fasce vegetazionali di ripa);
- modificazione delle sponde e nuova edificazione nell'immediato contesto (cantieristica, impianti tecnologici, arginature);
- rischio di depauperamento della quantità d'acqua per effetto di sottrazione agli alvei naturali;
- problemi di assetto idrogeologico, fenomeni di erosione, sovralluvione, dissesto; locali rischi di instabilità delle sponde;
- fenomeni di inquinamento da reflui agricoli, civili, industriali e da rifiuti solidi urbani; compromissione delle acque della falda superficiale e del reticolo drenante;
- rischio di alterazione dello stato di naturalità della morfologia fluviale e dei luoghi, con conseguente perdita progressiva degli elementi connotativi paesistico ambientali e degli elementi di naturalità in adiacenza ai corpi idrici.

Gli indirizzi di tutela definiti dal PTCP per questa categoria sono principalmente finalizzati al mantenimento, recupero e valorizzazione del ruolo paesistico originario mediante:

- tutela della morfologia naturale dei corsi d'acqua, con garanzia di mantenimento delle modalità naturali di evoluzione dei sistemi acquatici e di riva;
- limitazione degli interventi in alveo a quelli legati ad esigenze di governo del corso d'acqua;
- tutela dell'equilibrio biologico ed ecologico dei corsi d'acqua; a tal fine gli usi consentiti dovranno riguardare sia gli aspetti "quantitativi" (minimo deflusso), sia quelli relativi alla "qualità" delle acque (depurazione, misure anti-inquinamento);
- difesa e valorizzazione della vegetazione ripariale, favorendo interventi di manutenzione e di ampliamento della fascia riparia esistenti e/o il rimboschimento con specie arboree e arbustive al fine di creare nuove fasce di vegetazione ripariale;
- conservazione integrale di eventuali meandri, lanche, zone umide;
- incremento delle possibilità di fruizione ricreativa dei corsi d'acqua, attraverso la riqualificazione paesistica, architettonica e fruitiva dei litorali compromessi;
- difesa dei corsi d'acqua dal rischio di dissesto idrogeologico, che dovrà realizzarsi non solo attraverso la creazione di "barriere" e "difese strutturali" di tipo "passivo", ma anche attraverso l'individuazione di aree libere da infrastrutture e/o insediamenti;
- incentivazione di interventi volti al disinquinamento e al miglioramento del regime idrico.

Tra le ulteriori misure di tutela individuate per questa categoria, il PTCP indica come la salvaguardia della falda superficiale e la fragilità di tali aree richiedano una programmata limitazione d'uso dei reflui zootecnici dei concimi inorganici e dei pesticidi e la progressiva disincentivazione dell'agricoltura intensiva; vieta inoltre, a fini colturali agricoli, il rimodellamento morfologico dei suoli, lo spianamento degli orli o scarpate di terrazzo e l'eliminazione o la riduzione della vegetazione riparia. In merito agli interventi infrastrutturali e ai manufatti edilizi, il PTCP fornisce inoltre indicazioni sulle tipologie di interventi ammesse e finalizzate al corretto inserimento paesistico.

Il sito è infine interessato anche dalla presenza, nell'ambito della componente "Rilevanza paesistica componenti identificative, percettive e valorizzazione del paesaggio", della categoria *itinerari di fruizione paesistica*, per la quale il PTCP indica misure di tutela finalizzate al mantenimento, al recupero e alla valorizzazione del ruolo paesistico originario (ad esempio manutenzione dei percorsi e installazione di segnaletica di valorizzazione, tutela, recupero e conservazione dell'integrità di tracciati, manufatti, verde e arredi della viabilità, ecc.).

2.3.5.8 Piani Ittici provinciali

Il Piano Ittico Provinciale costituisce lo strumento di pianificazione e gestione delle attività connesse alla pesca dilettantistica e professionale, finalizzato alla tutela degli ambienti acquatici e del patrimonio ittico autoctono.

Piano Ittico della Provincia di Cremona

Ai sensi della L.R. 5 dicembre 2008 n. 31 e del R.R. 22 maggio 2003 n. 9 s.m.i., la Provincia di Cremona ha approvato con DCP n. 143 del 23-11-10 la nuova regolamentazione sulla pesca, in vigore dal 1° gennaio 2011, riguardante il Piano Ittico Provinciale, il Regolamento Pesca Provinciale, il Regolamento Provinciale delle Gare e Manifestazioni di Pesca e il Regolamento Provinciale per l'immissione di ittiofauna nelle acque superficiali.

Il Regolamento Pesca Provinciale è stata redatto secondo gli accordi stipulati in data 25-01-05 con gli Uffici Pesca delle Province di Brescia, Bergamo, Mantova, Milano, Lecco e Lodi in materia di Regolamenti di Bacino per il Fiume Adda e il Fiume Oglio così come stabilito in sede U.P.L. (Unione delle Province Lombarde) tra le varie Province della Regione Lombardia.

Nell'area di interesse il tratto di Fiume Oglio è classificato tra le *acque di pregio ittico* (Fiume Oglio dal confine nord di Soncino fino alla confluenza del Fiume Strone in Comune di Robecco d'Oglio), costituite da corpi idrici naturali e dagli eventuali sistemi funzionalmente connessi, o da loro tratti omogenei; sono caratterizzate dalle buone condizioni ecologiche e sostengono popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico la cui tutela è obiettivo di carattere generale ovvero comunità ittiche equilibrate ed autoriproducentisi. Su tali acque la pianificazione ittica deve prevedere la salvaguardia della funzionalità degli habitat e il suo eventuale potenziamento; gli interventi diretti sull'ittiofauna e sull'avifauna ittiofaga e la disciplina della pesca devono prioritariamente assicurare la protezione delle specie sensibili eventualmente presenti, evitando tuttavia regolamentazioni che possano penalizzare attività a ridotta interferenza.

Gli obiettivi specifici individuati dal Piano Ittico di Cremona per questo tratto fluviale riguardano la conservazione delle attuali caratteristiche chimico-fisiche delle acque e l'attivazione di politiche per un progressivo miglioramento della quantità di acqua rilasciata soprattutto a monte dell'ingresso dello scaricatore Vacchelli e della componente ittica a Salmonidi, Esocidi e Acipenseridi. Il Piano Ittico Provinciale indica inoltre, per il medesimo tratto di Fiume Oglio, le seguenti azioni di salvaguardia e riqualificazione ambientale:

- ripristino della continuità fluviale; il Piano auspica la realizzazione di idonei passaggi artificiali per pesci presso gli sbarramenti presenti lungo l'asta cremonese (in particolare quelli posti a Soncino e a Pontevico), che consentano un libero spostamento della fauna ittica (soprattutto degli storioni);
- regolazione del regime idrologico per garantire una portata il più possibile costante e sufficiente ad assicurare il sostentamento delle comunità biologiche acquatiche e riparie;
- miglioramento della qualità delle acque attraverso interventi sugli scarichi puntiformi e conservando o migliorando le zone filtro delle fasce vegetate perifluviali, soprattutto nel corso medio basso del fiume;
- attuazione di azioni di riqualificazione ambientale che mirino al miglioramento delle caratteristiche delle fasce vegetazionali naturali perifluviali spesso carenti a causa dell'adiacenza tra alveo e coltivazioni; il Piano prospetta la collaborazione con il Parco Oglio Nord per promuovere e realizzare tali azioni, mentre gli interventi di consolidamento spondale mediante opere di ingegneria naturalistica potranno essere realizzati in accordo con i soggetti preposti a compiti di polizia idraulica;

- preservazione degli ambienti laterali del fiume mediante studi approfonditi dell'evoluzione del loro stato di conservazione e la predisposizione di piani di intervento finalizzati a conservare e migliorare l'ambiente naturale e le zone di riproduzione della fauna ittica;
- lotta al bracconaggio, aumentando la frequenza dei pattugliamenti degli organi di vigilanza, da compiersi anche nelle ore crepuscolari/notturne; al fine di un maggiore coordinamento della sorveglianza viene auspicato il raggiungimento di accordi specifici tra Provincia e Parco Oglio Nord.

Ai fini della pesca e della tutela dell'ittiofauna autoctona, le acque del Fiume Oglio 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 C* rappresentate da corpi idrici che presentano un popolamento di specie ciprinicole o comunque prevalentemente diverse dai Salmonidi.

Come riportato nel Piano Ittico, il Fiume Oglio che scorre nell'area di interesse è oggetto di un diritto esclusivo di pesca in acque demaniali, originariamente dell'Intendenza di Finanza e che, con il DPR 616/77, sono stati trasferiti alle Province. La Provincia di Cremona ha destinato queste acque alla libera attività di pesca.

Relativamente ai siti della Rete Natura 2000, il Piano sottolinea l'obbligo di concordare le azioni previste dal Piano stesso all'interno di tali ambiti, nelle loro vicinanze o nei corsi d'acqua connessi con questi, con gli Enti Gestori, i quali potranno, se lo riterranno opportuno, richiedere che gli interventi stessi siano sottoposti a Valutazione di Incidenza.

In materia di immissioni, il Piano specifica inoltre come "*I programmi di ripopolamento previsti sui corsi d'acqua in cui insistono Siti della Rete Natura 2000 saranno trasmessi agli Enti gestori dei Siti, per acquisire eventuali indicazioni od osservazioni in merito*". In particolare, il Regolamento Provinciale per l'immissione di ittiofauna nelle acque superficiali, allegato al Piano Ittico, stabilisce che "*Se l'immissione d'ittiofauna richiesta interessa tratti di corsi d'acqua posti all'interno dei Siti della Rete Natura 2000, la Provincia dovrà chiedere parere preventivo in merito ai soggetti gestori degli stessi*" (art. 2, b) del Regolamento).

Piano Ittico della Provincia di Brescia

Il Piano Ittico della Provincia di Brescia è stato approvato con DCP 31 gennaio 2012 n. 1.

Ai fini della pesca il Fiume Oglio sub-lacuale risulta classificato tra le *acque di tipo C*, che naturalmente, per le loro caratteristiche chimico-fisiche, sono popolate prevalentemente da individui appartenenti a specie ittiche ciprinicole o comunque non salmonicole.

Sulla base della vocazionalità alla fauna ittica, il Fiume Oglio nel suo tratto sub-lacuale di competenza della Provincia di Brescia, sino al confine con la Provincia di Cremona, viene inoltre classificato tra le *acque di pregio ittico*, costituite da corpi idrici naturali e dagli eventuali sistemi funzionalmente connessi, o da loro tratti omogenei; sono caratterizzate dalle buone condizioni ecologiche e sostengono popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico la cui tutela è obiettivo di carattere generale ovvero comunità ittiche equilibrate e autoriproducentisi. Le linee di

gestione indicate per queste acque sono finalizzate alla salvaguardia della funzionalità degli habitat e al suo eventuale potenziamento; gli interventi diretti sull'ittiofauna e sull'avifauna ittiofaga e la disciplina della pesca devono prioritariamente assicurare la protezione delle specie sensibili eventualmente presenti, evitando tuttavia regolamentazioni che possano penalizzare attività a ridotta interferenza.

Per quanto riguarda l'esercizio della pesca dilettantistica nelle acque del Fiume Oglio nell'intero tratto sub-lacuale, comprese le lanche, i rami morti, i bracci laterali e simili, afferenti all'asta del fiume, esso è oggetto di uno specifico regolamento interprovinciale concordato tra le province interessate (Brescia, Bergamo, Cremona e Mantova) e approvato nel 2006 da ciascuna Provincia.

2.3.5.9 Piani Faunistico Venatori provinciali

Il Piano Faunistico Venatorio Provinciale rappresenta lo strumento attraverso il quale la Provincia definisce le linee di pianificazione e programmazione del territorio ai fini di una corretta gestione della fauna selvatica e del prelievo venatorio, secondo i principi della sostenibilità e della conservazione delle risorse ambientali e del patrimonio faunistico.

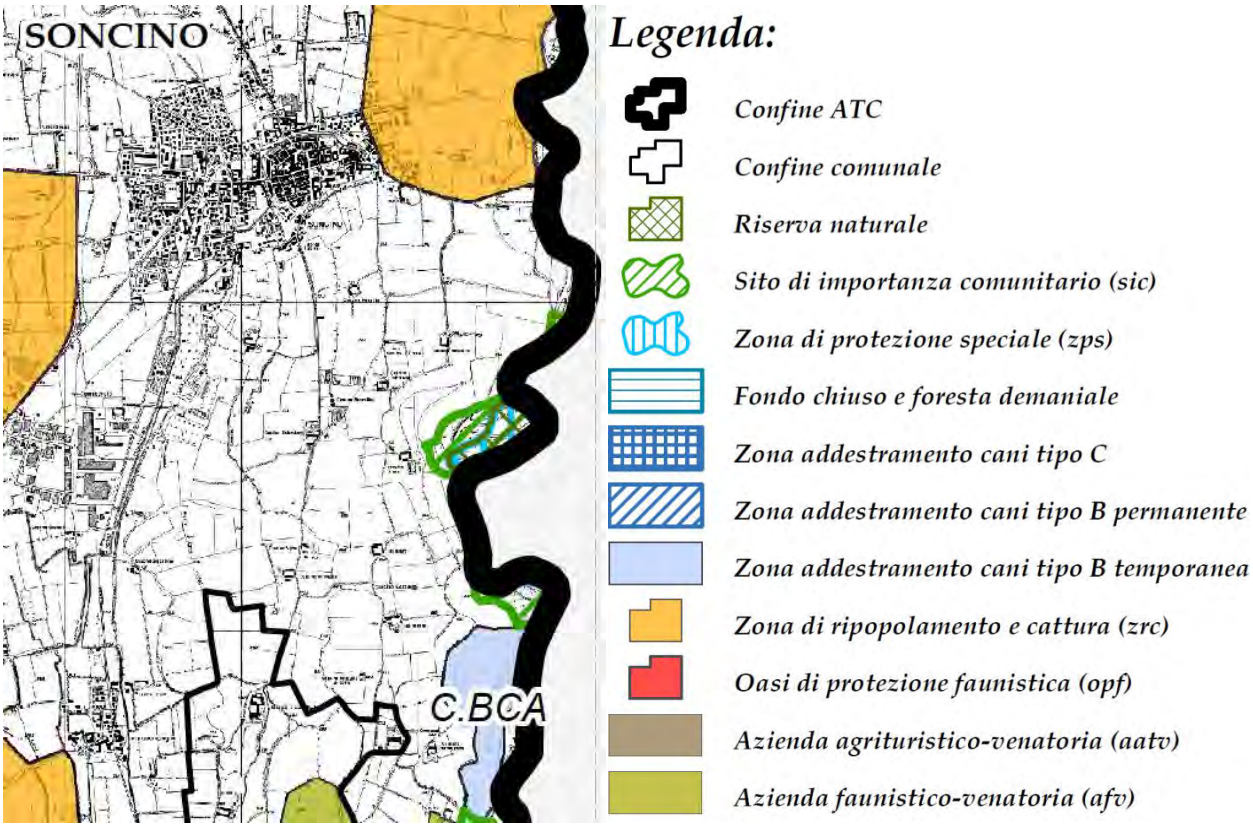
Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Cremona

Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Cremona, approvato con Delibera di Giunta Provinciale n. 132 del 07-09-05, è stato modificato con DGP n. 188 del 9-07-2013.

Il territorio provinciale risulta suddiviso in sette Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), che costituiscono gli istituti attraverso i quali si realizza in concreto la programmazione dell'attività venatoria. L'area di interesse, nella porzione ricadente in Provincia di Cremona, è compresa interamente nell'ATC6.

All'interno dei siti Natura 2000 di interesse, nella porzione ricadente in Provincia di Cremona, non risulta presente alcun tipo di istituto previsto dalla pianificazione faunistico-venatoria provinciale. Si segnala tuttavia che il sito confina, nella sua parte meridionale, con una *Zona di addestramento cani di tipo B temporanea* denominata "Campassetto"; tale tipologia riguarda le zone di allenamento e addestramento dei cani da caccia (ZAC) destinate all'attività di allenamento su selvaggina naturale nelle quali è previsto l'uso della pistola a salve.

Figura 2-44. Pianificazione faunistico-venatoria della Provincia di Cremona nell'area di interesse (fonte: estratto della Carta Tematica del Piano Faunistico-Venatorio 2013 della Provincia di Cremona)



Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Brescia

Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Brescia è stato approvato con DCP n. 68 del 20 dicembre 1996 e n. 30 del 19-04-1999 e successive integrazioni approvate con DCP n. 36 del 27-07-2001, n. 37 del 30-09-2002 e n. 22 del 27-06-2003; esso costituisce un'evoluzione del Piano in vigore dal 1994 che è stato poi ulteriormente modificato fino ad arrivare al piano attuale. Il Piano fornisce le indicazioni relative alla definizione degli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC) e dei Comprensori Alpini di Caccia (CAC), delle Oasi di protezione e delle Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC), e individua inoltre sul territorio le aree protette, le aziende venatorie, le zone di addestramento dei cani e gli appostamenti fissi.

La disciplina della caccia sul territorio provinciale e la gestione della fauna sono regolamentate mediante l'attuazione di una serie di regolamenti riguardanti:

- la caccia di selezione degli Ungulati;
- la caccia alla volpe e al cinghiale;
- il recupero degli Ungulati feriti;
- la costituzione e la gestione del patrimonio di richiami vivi di cattura;
- le zone destinate all'addestramento e all'allenamento dei cani da caccia;
- il prelievo della selvaggina stanziale in Zona Alpi;
- la determinazione dell'indennizzo dei danni causati dalla fauna selvatica e domestica inselvatichita alle produzioni agricole.

La Provincia istituisce le zone destinate all'allenamento e addestramento dei cani da caccia e alle gare cinofile, la cui gestione è affidata alle associazioni venatorie riconosciute, alle associazioni cinofile e alle associazioni professionali degli addestratori cinofili, nonché agli imprenditori agricoli, singoli o associati.

È inoltre disponibile per la stagione in corso (2014-2015) il Calendario Venatorio per la caccia vagante in pianura e in Zona Alpi e per la caccia da appostamento fisso, dove sono riportati i periodi e le modalità di caccia, le specie cacciabili e tutte le principali disposizioni inerenti l'attività venatoria sul territorio provinciale. Per quanto riguarda il prelievo venatorio all'interno delle ZPS sono previsti i seguenti divieti:

- esercizio dell'attività venatoria nel mese di gennaio, con l'eccezione della caccia da appostamento fisso nei giorni di mercoledì e domenica;
- prelievo delle specie in deroga;
- abbattimento di esemplari appartenenti alla specie Moretta (*Aythya fuligula*);
- addestramento di cani da caccia fino al 31 agosto compreso;
- uso di munizionamento con pallini di piombo all'interno delle zone umide (laghi, stagni, paludi, acquitrini, ecc.), nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne.

Relativamente alla pianificazione territoriale prevista per l'area di interesse, la porzione dei siti Natura 2000 ricadente in Provincia di Brescia è compresa nell'ATC unico di pianura e non risulta presente alcun tipo di istituto previsto dalla pianificazione faunistico-venatoria provinciale.

2.3.5.10 Piani di Indirizzo Forestale provinciali

I Piani di Indirizzo Forestale sono strumenti di pianificazione settoriale concernente l'analisi e la pianificazione del territorio forestale, necessari alle scelte di politica forestale, quindi attuativi della pianificazione territoriale urbanistica con valenza paesistico–ambientale, di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale e di supporto per le scelte di politica forestale.

Dal momento che l'ambito di applicazione dei Piani di Indirizzo Forestale provinciali non riguarda il territorio compreso nei Parchi Regionali e, nel caso specifico, del Parco Oglio Nord in cui ricadono interamente i siti Natura 2000 di interesse, tale documentazione non è stata considerata nell'ambito della pianificazione territoriale dell'area di interesse.

2.3.5.11 Piani Regolatori Generali e Piani di Governo del Territorio comunali

Il Piano Regolatore Generale (PRG), introdotto dalla L. 1150/1942, costituisce lo strumento di gestione dell'assetto territoriale che regola l'attività edificatoria nell'ambito del territorio comunale, fornendo le indicazioni riguardanti l'utilizzo o la tutela delle porzioni di territorio di pertinenza.

In Regione Lombardia, con la l.r. 12/2005, il PRG è stato sostituito dal Piano di Governo del Territorio (PGT) quale nuovo strumento di pianificazione urbanistica a livello comunale finalizzato alla definizione dell'assetto dell'intero territorio comunale. La legge prevedeva che tutti i comuni

lombardi si dotassero di un PGT entro marzo 2009. Il Consiglio regionale ha successivamente prorogato tale termine al 31 dicembre 2012.

PGT del Comune di Soncino (CR)

Il PGT del Comune di Soncino è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 3 del 24 gennaio 2009.

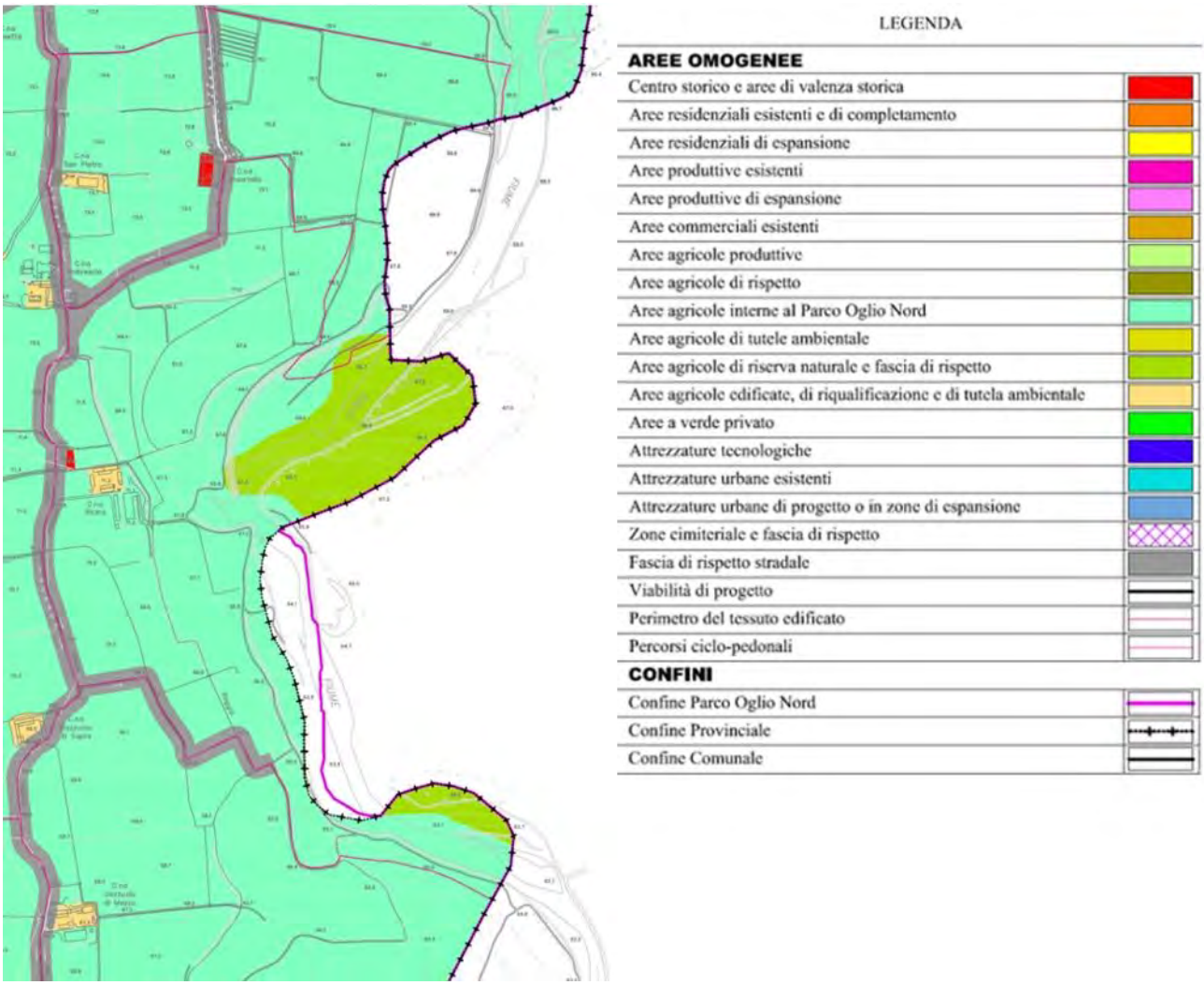
La classificazione del territorio comunale definisce gli ambiti ricadenti all'interno del Parco Oglio Nord quali *Ambiti di salvaguardia*, come stabilito dall'art. 102 delle Norme Tecniche di Attuazione che prevede specifiche disposizioni integrative rispetto a quanto disciplinato dal PTC del Parco; in tali ambiti ricade dunque anche l'area del sito di interesse.

Il corso del Fiume Oglio è classificato come *Ambito delle acque superficiali*, che interesse l'intero sistema del reticolo idrico superficiale e per il quale valgono le disposizioni stabilite dagli artt. 104 e 110 delle NTA.

Gli artt. 115, 116, 117 e 118 delle NTA stabiliscono infine le disposizioni riguardanti rispettivamente le aree incluse nel perimetro delle Riserve Naturali Regionali, dei SIC e delle ZPS nonché le aree appartenenti al Parco Oglio Nord.

L'azzonamento vigente in corrispondenza dell'area di interesse classifica il territorio di pertinenza dei siti Natura 2000 oggetto di studio in parte come *Aree agricole interne al Parco Oglio Nord*, che si estendono anche all'esterno dei confini dei siti stessi, e in parte come *Aree agricole di riserva naturale e fascia di rispetto*. In prossimità dei siti sono presenti inoltre alcune *Aree agricole edificate, di riqualificazione e di tutela ambientale* e 2 aree classificate come *Centro storico e aree di valenza storica*, tutte di dimensioni contenute.

Figura 2-45. Azzonamento vigente del Comune di Soncino nell'area di interesse (fonte: estratto delle Tavole n. C.2.2 e C.2.3 del PGT)



2.3.6 Uso del suolo

Fonti:

Geoportale della Regione Lombardia – Corine Land Cover 2000 – DUSAF3 2009 (www.cartografia.regione.lombardia.it)

Regione Lombardia, 2010. Uso del suolo in Regione Lombardia. Atlante descrittivo. ERSAF

L'uso del suolo prevalente nel territorio circostante i siti di interesse, determinato sulla base del Corine Land Cover 2000 (Figura 2-46), è rappresentato dalle seguenti sottoclassi (determinazione al 3° livello):

- seminativi in aree non irrigue (2.1.1);
- tessuto urbano discontinuo (1.1.2);
- boschi di latifoglie (3.1.1.);
- corsi d'acqua, canali e idrovie (5.1.1).

Per quanto riguarda il solo territorio del SIC "Barco", esso risulta rappresentato dalle seguenti tipologie:

- seminativi in aree non irrigue – 39,3%;
- corsi d'acqua, canali e idrovie – 25,1%;
- boschi di latifoglie – 35,6%.

Analizzando il territorio circostante il sito in esame sulla base dello strato informativo rappresentato dal progetto DUSAF, relativamente all'uso del suolo rilevato nel 2009, risultano presenti le seguenti classi di uso del suolo (Figura 2-47):

- formazioni riparali (3113);
- boschi di latifoglie a densità media e alta (31111);
- prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive (2311);
- vegetazione dei greti (3222);
- spiagge, dune ed alvei ghiaiosi (331);
- seminativi semplici (2111);
- pioppeti (2241);
- vigneti (221);
- alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali (511);
- bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda (5123);
- insediamenti produttivi agricoli (12112);
- impianti di servizi pubblici e privati (12122);
- impianti sportivi (1421);
- cascine (11231);
- cave (131);
- tessuto residenziale continuo mediamente denso (1112);
- tessuto residenziale discontinuo (1121);
- tessuto residenziale rado e nucleiforme (1122);
- tessuto residenziale sparso (1123).

All'interno dei confini del sito di interesse sono presenti unicamente le tipologie riportate nella tabella che segue, dove sono indicate le relative percentuali rispetto all'estensione complessiva del sito.

Tabella 2-17. Classi di uso del suolo presenti nel territorio del sito di interesse, e relative percentuali

Categorie di copertura	%
Formazioni ripariali	39,15
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	19,53
Vegetazione dei greti	12,27
Pioppeti	11,38
Seminativi semplici	10,52
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	7,02
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	0,13

Figura 2-46. Carta dell'uso del suolo dell'area di interesse sulla base dello strato informativo Corine Land Cover 2000 (fonte: geoportale della Lombardia – Corine Land Cover) (nella carta sono riportati unicamente i confini del SIC, che comprendono l'intera area della ZPS)

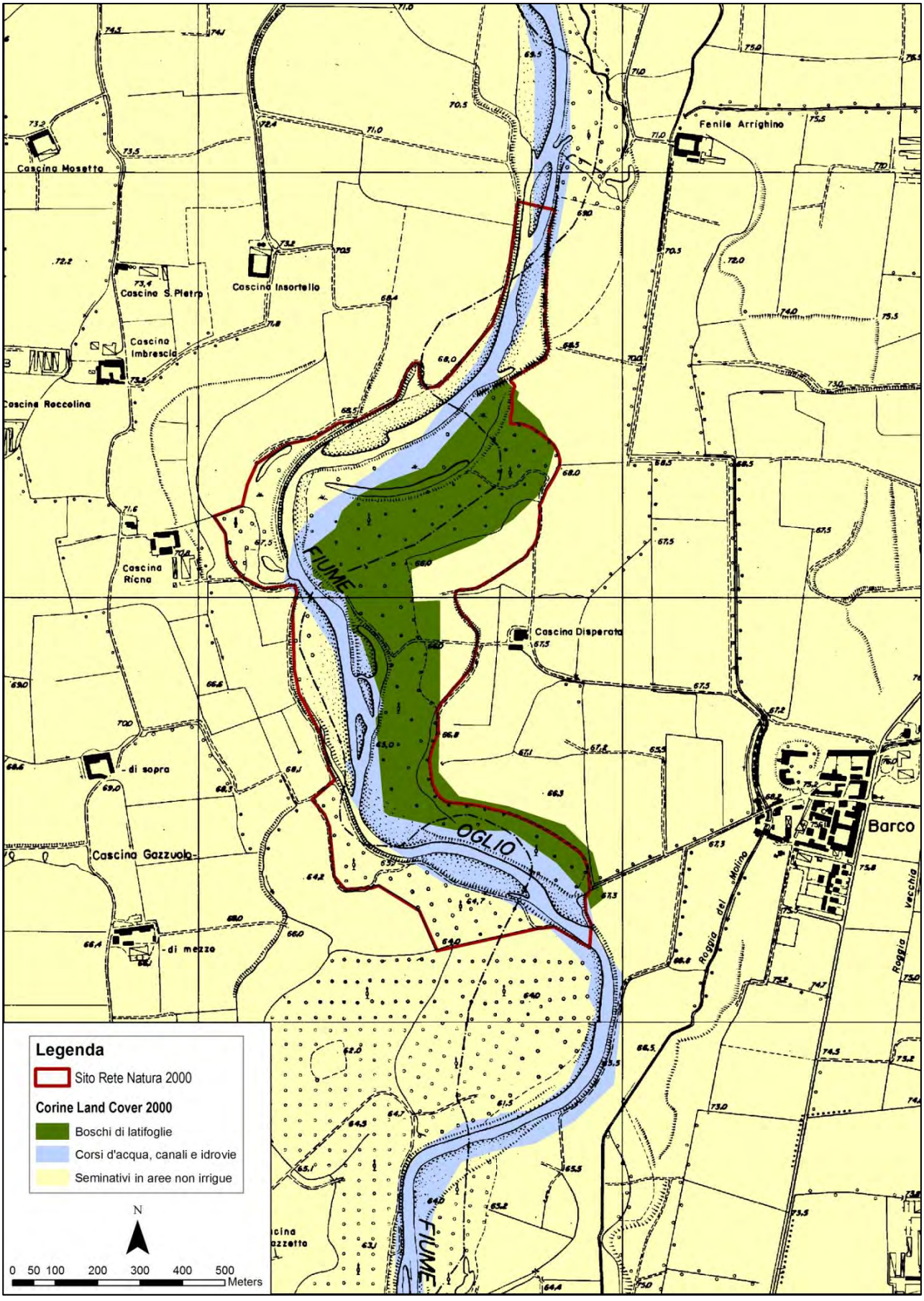
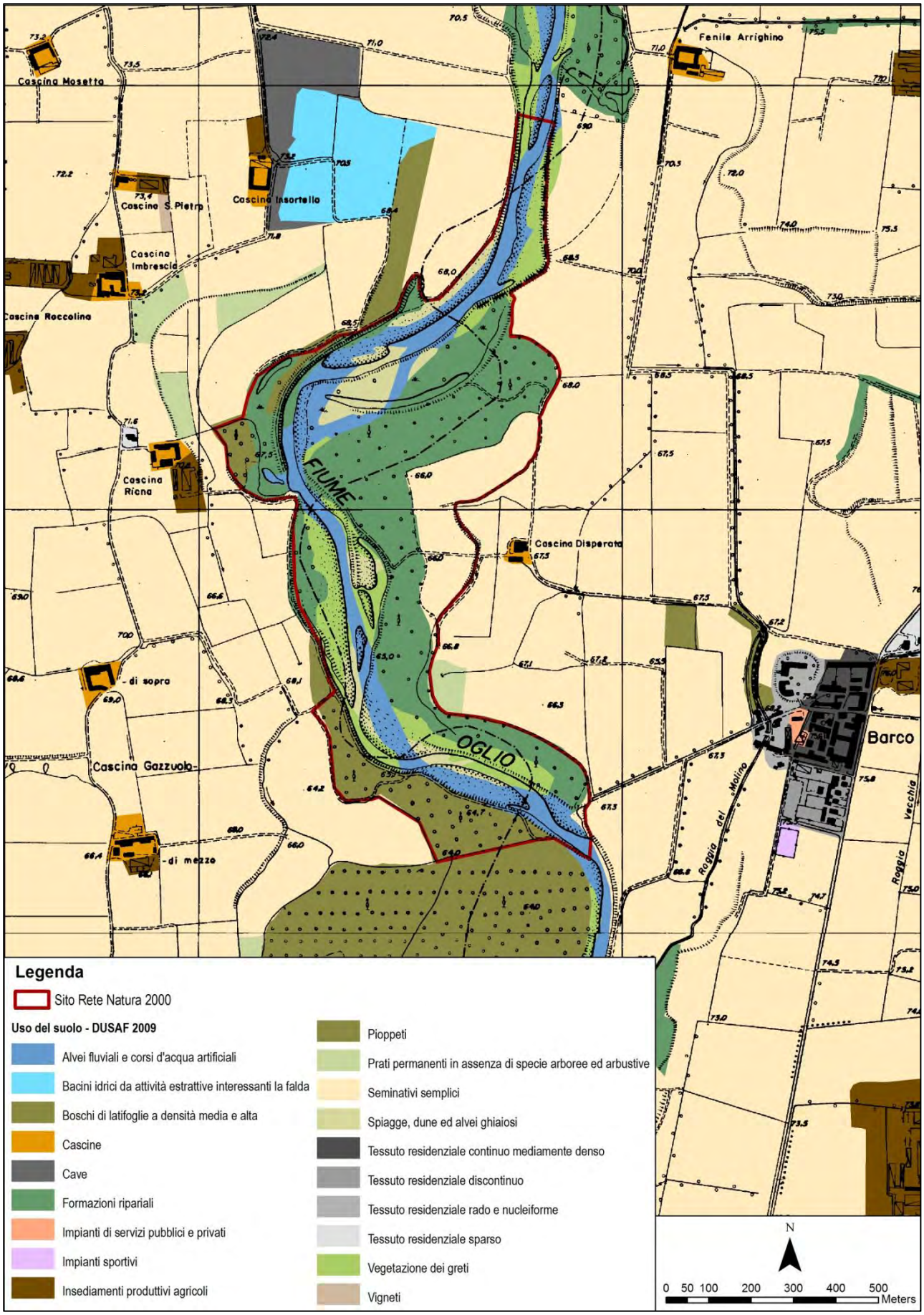


Figura 2-47. Carta di uso del suolo nell'area di interesse secondo i dati DUSAF (fonte: geoportale della Lombardia – DUSAF3 – 2009) (nella carta sono riportati unicamente i confini del SIC, che comprendono l'intera area della ZPS)



2.3.7 Ulteriori aspetti socio-economici e valori culturali

Sulla base del PTR della Regione Lombardia, l'area di interesse è collocata lungo il Sistema del Fiume Po e Grandi Fiumi di Pianura, a sua volta inserito in parte nel Sistema Territoriale della Pianura Irrigua e in parte nel Sistema territoriale Metropolitano del Settore est (vedi Figura 2-48).

Il Sistema Territoriale Metropolitano lombardo interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della Pianura Irrigua, coinvolgendo, per la quasi totalità, la pianura asciutta. Le caratteristiche fisiche dell'area sono state determinanti per il suo sviluppo storico: il territorio pianeggiante ha facilitato infatti gli insediamenti, le relazioni e gli scambi che hanno permesso l'affermarsi di una struttura economica così rilevante. La ricchezza di acqua del sistema idrografico e freatico, è stata fondamentale per la produzione agricola e la produzione di energia per i processi industriali.

La Pianura Irrigua, su una parte della quale si colloca il Sistema Metropolitano, è sempre stata una regione ricca grazie all'agricoltura fiorente, permessa dalla presenza di terreni fertili e di acque, utilizzate sapientemente dall'uomo (ne sono un esempio le risaie e le marcite).

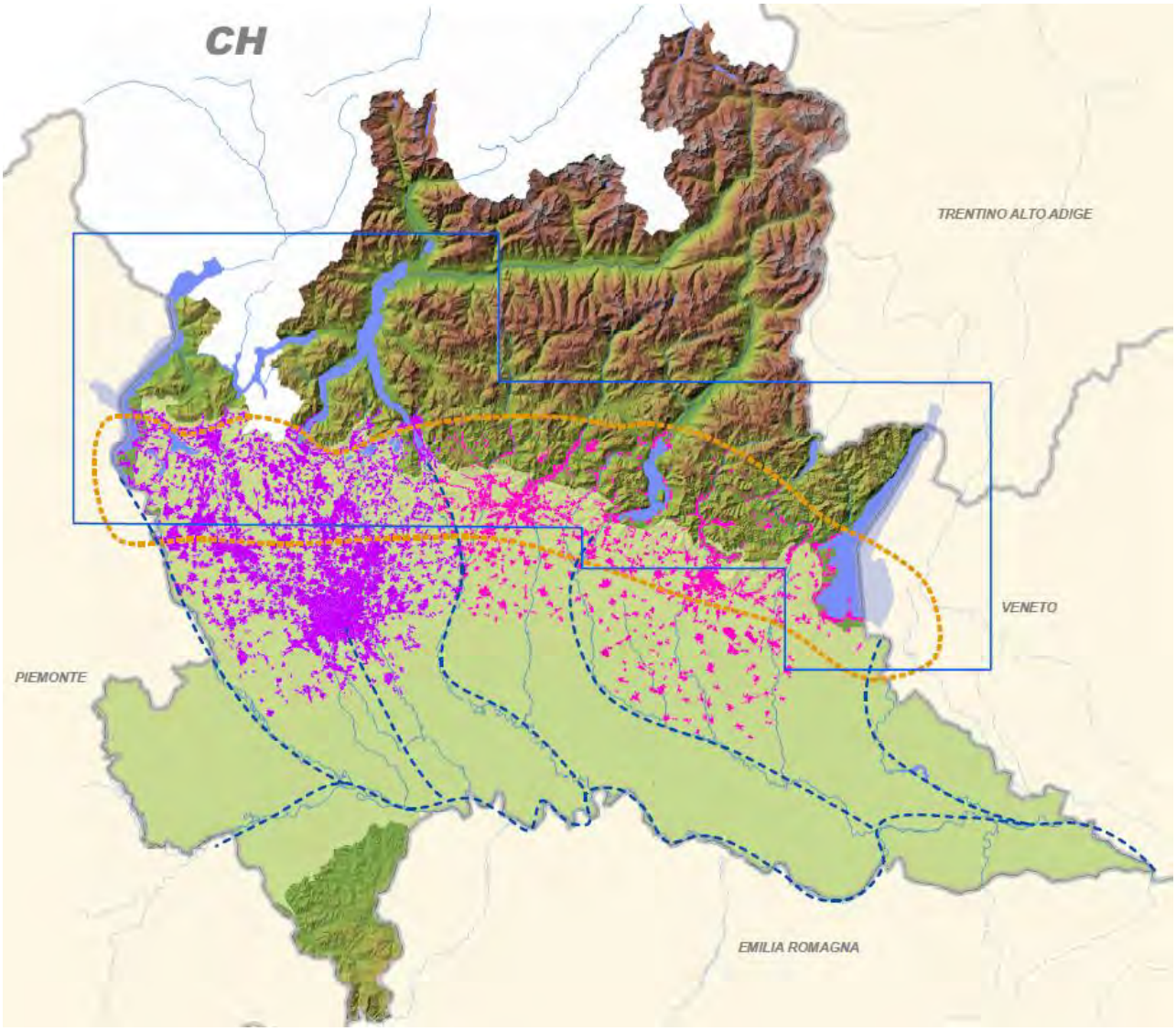
Il Sistema Metropolitano lombardo può essere distinto in due sub-sistemi, divisi dal corso del Fiume Adda. L'area del sito di interesse è posta del settore ad est dell'Adda, dove il Sistema Metropolitano è impostato sui poli di Bergamo e Brescia con sviluppo prevalente lungo la linea pedemontana, con una densità mediamente inferiore a fronte di un'elevata dispersione degli insediamenti, sia residenziali che industriali, che lo assimilano, per molti aspetti, alla "città diffusa" tipica del Veneto, ma presente anche in altre regioni, nelle quali la piccola industria è stata il motore dello sviluppo.

L'inquinamento dell'ambiente in generale e l'erosione di suolo libero, dovuti essenzialmente ad uno sviluppo insediativo intenso con indici edificatori relativamente bassi, costituiscono una delle maggiori criticità del sistema e uno dei maggiori pericoli per il mantenimento delle caratteristiche ambientali peculiari dell'area e per la conservazione di aree verdi non troppo frammentate.

Dal punto di vista economico il Sistema Metropolitano lombardo rappresenta una delle aree europee più sviluppate nella quale Milano costituisce il principale centro finanziario italiano con la presenza della Borsa e dei centri decisionali delle maggiori società. Molte sono le città d'arte e i beni che rivestono una notevole importanza a livello culturale, cui si accompagnano strutture museali e manifestazioni culturali di elevata qualità. Tuttavia, dal punto di vista turistico le potenzialità non sono ancora completamente valorizzate, considerando che Milano risulta ancora la meta più nota e richiesta, mentre in secondo ordine rimangono altre possibili attrattive, quali i laghi, altre città capoluogo e non con vestigia storiche, il sistema dei parchi regionali.

Dal punto di vista del paesaggio, l'area metropolitana soffre di tutte le contraddizioni tipiche di zone ad alta densità edilizia e in continua rapida trasformazione e crescita. Questo fa sì che a fronte di un ricco patrimonio culturale - sono infatti presenti nell'area metropolitana lombarda città d'arte, singoli monumenti importanti e istituzioni culturali ed espositive di grande prestigio - si assista ad un peggioramento della qualità dei luoghi, dove i processi di crescita hanno spesso cancellato o compromesso gli originari sistemi e strutture organizzative del territorio.

Figura 2-48. I Sistemi Territoriali del PTR (fonte: estratto della tavola 4 del PTR della Regione Lombardia)



Sistema territoriale della Montagna

Sistema territoriale dei Laghi

Sistema territoriale Pedemontano

Sistema territoriale Metropolitano

Settore ovest

Settore est

Sistema territoriale della Pianura Irrigua

Sistema territoriale del Po e dei Grandi Fiumi

Maggiormente rappresentativo del contesto territoriale in cui si inserisce l'area di interesse è però il Sistema Territoriale della Pianura Irrigua, che identifica la parte di pianura posta a sud dell'area metropolitana, tra la Lomellina e il Mantovano a sud della linea delle risorgive. La Pianura Irrigua è compresa nel sistema più ampio interregionale del nord Italia che si caratterizza per la morfologia piatta, per la presenza di suoli molto fertili e per l'abbondanza di acque sia superficiali sia di falda. Tali caratteristiche fisiche hanno determinato una ricca economia, basata sull'agricoltura e sull'allevamento intensivo, di grande valore che presenta una produttività elevata, tra le maggiori in Europa. Escludendo la parte periurbana, in cui l'attività agricola ha un ruolo marginale in termini socio-economici e in termini di disponibilità di suolo e risulta compressa dallo sviluppo urbanistico, infrastrutturale e produttivo, il territorio in questione presenta una bassa densità abitativa, con prevalente destinazione agricola della superficie (82%).

La campagna in queste zone si caratterizza per un'elevata qualità paesistica che corona la qualità storico artistica dei centri maggiori. Sebbene le tecniche colturali moderne abbiano inevitabilmente modificato il paesaggio, la struttura originaria, frutto di secolari bonifiche e sistemazioni idrauliche, è ancora nettamente percepibile. Inoltre non poche delle grandi cascine che furono il centro della attività e della vita rurale presentano un rilevante valore storico-architettonico.

I centri dell'area di dimensioni medio piccole sono di grande valore storico-artistico e quindi meta di turismo, attirato anche da eventi culturali di grande qualità e da una cultura enogastronomica di fama internazionale.

Il sistema agroalimentare lombardo rappresenta uno dei punti di forza dell'economia lombarda e del sistema nazionale: l'agricoltura lombarda presenta indici molto elevati di produttività economica per unità di superficie e per addetto e, nel complesso, il contributo al valore aggiunto nazionale per l'agroalimentare fornito dalla regione è il maggiore del Paese. La maggior parte della produzione agricola lombarda proviene dalla Pianura Irrigua, dove la pratica agricola ha forti connotati di intensività. Le colture più praticate sono i seminativi, l'orticoltura, la vitivinicoltura, cui si aggiungono le attività zootecniche (allevamento di bovini e, soprattutto, di suini). In particolare, per quanto riguarda l'orientamento produttivo, la fascia di territorio che, a partire dalla pianura lodigiana attraversa la Provincia di Cremona, la bassa Bergamasca e quella Bresciana, per arrivare fino alla pianura mantovana, è caratterizzata dalla prevalenza della zootecnia.

Il tessuto sociale ed economico è ancora marcatamente rurale; l'agricoltura partecipa alla formazione del reddito disponibile per circa il 6%, rispetto ad una media regionale di poco superiore all'1%. Caratteristica negativa di questo sistema è l'invecchiamento degli attivi agricoli con il conseguente ridotto ricambio generazionale: si sta assistendo, infatti, all'abbandono delle aree rurali da parte della popolazione giovane che si sposta nei centri urbani in cerca di alternative occupazionali.

L'industria, pur non essendo l'attività principale di caratterizzazione dell'area, costituisce un'importante base occupazionale che, nelle aree orientali della Pianura Irrigua, si appoggia alle produzioni agricole locali. La struttura industriale attuale non è però ancora in grado di offrire una varietà di occupazioni sufficiente a trattenere in loco la popolazione giovane, che cerca alternative fuori dell'area.

Le aziende agricole della Pianura Irrigua sono prevalentemente di dimensioni medio/grandi, adatte ad un'agricoltura moderna e meccanizzata. Nonostante l'elevato livello di produttività raggiunto sia nelle produzioni vegetali che in quelle zootecniche il sistema non appare però ancora in grado di garantire la competitività sui mercati internazionali ed appare esposto ai condizionamenti imposti dallo scenario internazionale.

Le forme intensive che caratterizzano questo tipo di sfruttamento agricolo stanno evidenziando alcuni problemi di sostenibilità del sistema. In particolare, si possono evidenziare problemi legati all'inquinamento prodotto dalle aziende agricole e dovuto alle sostanze chimiche utilizzate in agricoltura (pesticidi, fertilizzanti chimici, ecc.) che penetrano nel terreno e nella falda diventando una importante fonte di inquinamento dei suoli; inoltre, gli allevamenti intensivi di bestiame generano problemi ambientali in relazione, soprattutto, allo smaltimento dei reflui zootecnici, che ora sono fonte di attenzione per il recupero e l'utilizzo come fonte energetica ma che, se mal gestiti, possono essere fonte di inquinamento per aria (cattivi odori ed ammoniaca), suolo (accumulo nel terreno di elementi minerali poco solubili, metalli pesanti, fosforo), acque di superficie e di falda (rilascio di nutrienti solubili in eccesso, in particolare nitrati, con possibile compromissione della potabilità e aumento del grado di eutrofizzazione).

L'attività agricola è inoltre una primaria fonte di consumo di risorse idriche per l'irrigazione: la ricchezza di acque della Pianura Irrigua non ha saputo reggere a tale utilizzo indiscriminato di acqua e negli ultimi anni durante la stagione estiva la richiesta di acqua ha superato la disponibilità provocando contese tra gli agricoltori e i gestori delle centrali idroelettriche che trattengono a monte parte dell'acqua dei fiumi. L'utilizzo delle acque per l'irrigazione è infatti nettamente più consistente degli altri usi: in Lombardia si impiega per l'irrigazione l‟81% delle riserve idriche contro una media mondiale pari al 70%. Per questo motivo la crisi idrica manifestatasi negli ultimi anni si è riversata in modo particolare sulla scarsa disponibilità delle acque per l'irrigazione.

L'esercizio dell'attività agricola, inoltre, si pone talvolta in conflitto con le aree protette presenti nel territorio in particolare rispetto alle aste fluviali, lungo le maggiori delle quali sono stati istituiti parchi regionali, come appunto nel caso del Parco Oglio Nord.

Nonostante tali aspetti negativi, l'area della Pianura Irrigua riveste una notevole importanza dal punto di vista ambientale: la presenza dei parchi fluviali, di cui sopra, oltre che di Riserve Regionali e siti della Rete Natura 2000, costituisce infatti una risorsa ambientale, naturalistica, turistica e fruitiva per tutta la regione, da salvaguardare anche a fronte della pressione dell'agricoltura. In particolare, è necessario evitare l'occupazione delle aree di naturale esondazione dei fiumi, indispensabili per il contenimento e la laminazione delle acque di piena, a salvaguardia del territorio. Il suolo agricolo, inoltre, soprattutto nelle aree periurbane, ha la grande funzione ambientale di area di cintura verde per contenere l'espansione urbana.

Per quanto riguarda il Sistema Territoriale del Po dei Grandi Fiumi, esso si sovrappone parzialmente al Sistema della Pianura Irrigua e, in parte, anche al Sistema Metropolitano, estendendosi oltre i confini regionali verso l'Emilia Romagna. La presenza del Fiume Po ha determinato la storia, l'economia, la cultura del territorio meridionale della Regione, ed ancora

oggi contribuisce enormemente alla definizione delle sue caratteristiche. Analogamente, i grandi fiumi di pianura strutturano in maniera significativa il territorio lombardo, costituendo, unitamente agli ambiti naturali limitrofi, generalmente ricompresi all'interno di parchi fluviali, una maglia di infrastrutture naturali ad andamento lineare nord-sud, che si riconosce, alla macro-scala, rispetto alla rete infrastrutturale e insediativa con struttura radiocentrica convergente su Milano e rispetto all'andamento est-ovest lungo lo sviluppo lineare dell'area metropolitana.

2.4 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

Le trasformazioni avvenute negli ultimi anni sul territorio vedono una riduzione delle coperture vegetali naturali, con l'aumento delle aree destinate all'uso antropico e all'agricoltura in particolare, una diminuzione delle colture arborate ed una prevalenza dei seminativi monoculturali, la riduzione delle superfici coperte dall'acqua, con abbassamento dell'alveo dei fiumi; tranne che nelle aree a risaia, il mais è la coltura più importante. Ciò costituisce una banalizzazione del paesaggio planiziale, e contribuisce all'impoverimento naturalistico e della biodiversità. L'accorpamento di diverse proprietà ha inoltre determinato l'abbandono di molti centri aziendali, a cui non è seguito l'abbattimento dei manufatti di scarso pregio che pertanto rimangono a deturpare il paesaggio. Si evidenzia anche l'abbandono di manufatti e cascine di interesse e di centri rurali di pregio.

Secondo il Piano Paesaggistico della Regione Lombardia, l'area di interesse ricade nell'unità tipologica di paesaggio della "Fascia della Bassa Pianura", sottotipologia rappresentata dai "Paesaggi delle fasce fluviali", ossia di ambiti della pianura determinati dalle antiche divagazioni dei fiumi, il cui disegno segue ancor oggi il corso del fiume, e che individuano in genere aree poco urbanizzate oggi incluse nei grandi parchi fluviali lombardi, come nel caso del sito oggetto di studio. Il territorio del sito rientra inoltre in tre ambiti geografici definiti dal PPR e rappresentati dall'ambito Bresciano e dall'ambito Cremasco.

L'**ambito Bresciano** corrisponde alla parte pianeggiante della Provincia di Brescia, ben definita a occidente e a mezzogiorno dalla valle dell'Oglio; il limite verso il Mantovano si stempera lungo il corso del Chiese, mentre quello orientale è definito dall'arco morenico gardesano. L'unitarietà degli aspetti percettivi del paesaggio nella secolare conduzione agricola, originata dalla matrice centuriata romana, è il carattere predominante di questo territorio, sebbene si distingua il progressiva passaggio dalla pianura asciutta e destinata a colture seccagne a quella irrigua, più incline alle produzioni foraggere; tale distinzione risulta peraltro poco avvertibile dopo l'introduzione dell'irrigazione meccanica che ha generalizzato la distribuzione delle colture: canali, rogge, seriole, navigli derivati dall'Oglio, dal Mella e dal Chiese hanno infatti valorizzato la vocazione agricola, la cui attività è organizzata da secoli attorno a complessi aziendali "a corte chiusa" di grande rilievo paesaggistico e, spesso, monumentale.

Le differenti componenti paesaggistiche che contraddistinguono l'ambito Bresciano sono così individuate:

- componenti del paesaggio fisico: pianura alluvionale fluvio-glaciale, debolmente inclinata con presenza di letti fluviali attivi e paleoalvei, relativi terrazzi poco pronunciati; fascia delle risorgive; dossi e rilievi argillosi e di deposito eolico (Monte Netto, Castenedolo);

- componenti del paesaggio naturale: lanche, cespuglieti e lembi di macchie boschive superstiti, filari e alberature stradali;
- componenti del paesaggio agrario: lettura della trama centuriata romana (Pompiano, Meano, Bargnano); trama della bonifica colonica fra Castenedolo, Ghedi e Montichiari; ambiti agricoli particolarmente connotati (vigneti del Monte Netto); sistema irriguo dei canali (Naviglio Grande Bresciano, Naviglio di Gavardo, Roggia Fusia, Vetra e altre seriole), rogge e seriole; dimore rurali sparse sui fondi; "fenili" bresciani; sistema della "cassina" bresciana a corte chiusa;
- componenti del paesaggio storico-culturale: siti archeologici (fra Pralboino e Regona); mulini (Dello, Monticelli d'Oglio) e altri edifici vetero-produttivi quali filande e filatoi (Acquafredda, Montichiari, valle dell'Oglio); caratteri distintivi dei feudi Martinengo nella pianura bresciana occidentale; sistema delle fortificazioni dell'Oglio (Urago, Roccafranca, Dello) e dei borghi contrapposti (Soncino/Orzinuovi, Urago/Calcio, Quinzano/Bordolano); ville e residenze nobiliari (Roncadelle, Pudiano, Rudiano, castello di Barco, Gerolanuova, Seniga, Castelvecchio di Bagnolo);
- componenti del paesaggio urbano: centri a radialità diffusiva (Chiari, Manerbio, Montichiari, Orzinuovi), centri di terrazzo dell'Oglio (Pontoglio, Urago, Rudiano, Roccafranca, Quinzano, Seniga), nuclei derivanti da aggregazioni di "corti" (Buonpensiero, Villabuona, Terra Verde, Monticelli, Roccafranca, Brandico, Longhena, Ovanengo, Regona); nuclei di "corti" fortificate (Padernello, Villachiara, Acqualunga, Milzano, Meano, Trignano); borghi e città di fondazione (Canneto sull'Oglio, Casaloldo, Castenedolo, Castrezzato, Orzinuovi, Roccafranca); centri e nuclei "di strada" (Berlingo, Cossirano, Bagnolo Mella, Montirone, San Paolo, Barbariga, Carpenedolo); materiali edilizi tipici (marmo bianco di Botticino, pietra arenaria di Sarnico, ciottolo di fiume, mattone a vista);
- componenti e caratteri percettivi del paesaggio: materiali edilizi locali (arenaria di Sarnico, "botticino", ciottolo di fiume, laterizio); dominanza delle parrocchiali come fulcro visivo degli abitati; andamento e trama del sistema irriguo; luoghi dell'identità locale (Castello e Piazza della Loggia a Brescia, Lonato, villa Fenaroli a Rezzato).

L'**ambito Cremasco** occupa la porzione nord-occidentale della Provincia di Cremona, compresa fra Adda e un vasto lembo oltre la sponda sinistra del Serio. Territorio dalla tormentata genesi naturale, emerso dopo il prosciugamento dell'antico lago Gerundio, fu portato a bonifica a partire dal XII secolo, mentre l"assetto insediativo originò proprio dalla collocazione lievemente sopraelevata rispetto alla depressione alluvionale originaria. Lembo di pianura fortemente contraddistinto dalla rete irrigua, mantiene ancora vivi i suoi caratteri paesaggistici.

In questo ambito territoriale, le componenti paesaggistiche sono così individuabili:

- componenti del paesaggio fisico: pianura alluvionale a predominante carattere irriguo, scarpate e terrazzi di valle, paleoalvei, pianalto di Romanengo o della Melotta;
- componenti del paesaggio naturale: lanche, fasce boschive delle valli fluviali (Adda, Serio); fascia delle risorgive fra Adda e Oglio; Palata Menasciutto;

- componenti del paesaggio agrario: ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati (campagna dei “mosi” di Crema, campagna dell’Isola Fulcheria, prati irrigui del Serio Morto e dell’Adda Morta, “gere” dell’Adda); rogge (Roggia Viscontea, Roggia Babbiona, Roggia Malcontenta), cavi, canali; marcite e prati irrigui; modello tipologico della “cassina” del Cremasco (Cascine Gandini); mulini (Romanengo); alberature dei coltivi, alberature stradali; nuclei di particolare connotazione storico-agraria (Vailate, Cremosano, Agnadello, Palazzo Pignano, Vaiano Cremasco, Bagnolo Cremasco, Credera, Izano, Ricengo, Pianengo, Camisano, Vidolasco, Castel Gabbiano, Trescore Cremasco);
- componenti del paesaggio storico-culturale: centri storici (Crema, Offanengo, Rivolta d’Adda, Castelleone, Soncino, Pandino, Montodine, Romanengo); ville e residenze nobiliari (Spino d’Adda, Ombriano, Vaiano, Pianengo, Castel Gabbiano, Moscazzano); chiese, oratori, santuari di rilevanza paesaggistica (Santuario del Marziale, chiesa di Santa Caterina dei Mosi, Abbadia Cerreto); fortificazioni (Pandino, Crema, Soncino); siti archeologici (Palazzo Pignano); cippi confinari fra Ducato di Milano e Repubblica di Venezia;
- componenti e caratteri percettivi del paesaggio: orizzonti visuali dalle arginature e dai ponti; luoghi dell’identità locale (santuario delle Grazie a Crema, rocca di Soncino).

3 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE

Il presente capitolo illustra le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie di interesse comunitario (inseriti negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE) presenti nel SIC "Barco" e nella ZPS "Bosco di Barco", secondo quanto riportato nel Formulario Standard del sito e sulla base di quanto emerso dall'analisi del quadro conoscitivo delle diverse componenti faunistico-ambientali che caratterizzano il SIC e la ZPS in questione; per ciascuno degli habitat e delle specie di interesse comunitario descritte sono inoltre evidenziati i principali fattori di minaccia e gli elementi di criticità che insistono nell'area di interesse.

Sono infine individuati gli indicatori per la valutazione dello stato di conservazione e di evoluzione degli habitat e delle specie per i quali il SIC e la ZPS sono stati istituiti.

3.1 HABITAT

Di seguito è presentata una descrizione delle caratteristiche ecologiche degli habitat di interesse comunitario segnalati per il SIC e la ZPS oggetto di studio, evidenziandone i principali elementi di criticità e i fattori di minaccia sito-specifici.

Le fonti bibliografiche consultate per la caratterizzazione degli habitat di seguito illustrata sono le seguenti:

European Commission, 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR27*. European Commission - DG Environment. Nature and biodiversity. (http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf)

Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2008. *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia – DG Qualità dell'Ambiente, Milano

Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, realizzato dalla Società Botanica Italiana per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e consultabile on-line sul sito: http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp

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

Ecologia

L'habitat è rappresentativo di ambienti lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofitica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*. La vegetazione macrofitica che caratterizza l'habitat comprende fitocenosi strutturalmente diverse. In primo luogo vi sono le comunità dominate da idrofite radicanti e sommerse (genere *Potamogeton* in particolare), delle quali solo gli apparati fiorali sono esposti sopra la superficie dell'acqua; alternativamente sono invece costituite da comunità vegetali liberamente natanti, formate da idrofite la cui radicazione nel fondale è temporanea o inesistente. Anche in questo caso gli apparati fiorali appaiono sopra il

pelo dell'acqua mentre le superfici fogliari si sviluppano in superficie (*Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* sp. pl., ad es.) o al contrario rimangono del tutto sommerse (gen. *Utricularia*). Le acque colonizzate sono ferme, hanno profondità generalmente modesta (fino a 2-3 m) e grado trofico elevato (ambiente eutrofico). In Lombardia tali comunità sono state segnalate frequentemente a basse quote soprattutto in pianura e in subordine nella fascia prealpina.

Dinamiche e contatti

La vegetazione idrofitica riferibile a questo habitat si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha* spp., *Schoenoplectus* spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una permaserie ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. In specchi d'acqua di ridotte dimensioni questo habitat spesso risulta instabile per la tendenza al rapido accumulo sul fondale di materiale organico autogeno o proveniente dalle cinture elofitiche ripariali.

Trattandosi di un habitat collocato negli specchi di acqua ferma, il suo destino è pertanto quello di essere colmato soprattutto per l'avanzamento della vegetazione palustre di grandi elofite ripariali quali i canneti. In ambiente eutrofico il processo risulta relativamente veloce e in condizioni ipertrofiche vi si possono verificare fenomeni di proliferazione algale che tendono a soffocare la vegetazione macrofitica.

Criticità e minacce

Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva dai fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali (o dall'alterazione artificiale del regime idrico) che, se particolarmente accentuati, possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali.

Indicazioni gestionali

Ai fini della conservazione di questo habitat è importante 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 salvaguardare le vegetazioni elofitiche circostanti che separano il corpo acquatico dal contesto colturale esterno e, per quanto possibile, evitare l'immissione di acque che drenano superfici agrarie soggette a fertilizzazione.

Quando si ritenga necessario sono allora possibili operazioni di ringiovanimento del corpo d'acqua con parziali e controllate asportazioni del sedimento organico di fondo.

Allo stesso scopo può essere operato un limitato contenimento dell'espansione verso la superficie libera dell'acqua della vegetazione elofitica, senza però distruggerne la continuità né tanto meno eliminarla.

3.1.2 Habitat 3240 - Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

Ecologia

L'habitat è rappresentato da formazioni arboreo-arbustive pioniere di salici di greto che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Tali salici pionieri, con diverse entità tra le quali *Salix eleagnos* (considerata la specie guida) e *S. purpurea*, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi più mature. Tra gli arbusti, l'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) è il più caratteristico indicatore di questo habitat; tra le altre entità arbustive si può inoltre citare *Myricaria germanica*. Lo strato erbaceo è spesso poco rappresentato e raramente significativo. Queste formazioni hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi.

La vegetazione arbustiva caratterizzante l'habitat costituisce coperture continue o più o meno discontinue e frammentate (fisionomia a nuclei arbustivi isolati) o cortine sulle rive dei fiumi negli orizzonti alpino, montano, submontano e anche a quote inferiori.

La vegetazione si insedia sui terrazzi laterali e sugli argini deposizionali naturali posti in fregio ai greti attivi dei corsi d'acqua, in cui il ripetersi ciclico degli eventi di sedimentazione ed erosione innesca i processi di colonizzazione arbustiva di cui questo habitat è espressione; il carattere più o meno pioniero della cenosi è indicato dalla distribuzione orizzontale delle specie secondo pattern discontinui, carattere iniziale, o in coperture più compatte, aspetto più evoluto.

Dinamiche e contatti

Si tratta di un habitat in cui la vegetazione arbustiva mostra caratteristiche pioniere. Il dinamismo morfogenetico fluviale cui è sottoposta ne blocca l'evoluzione verso le comunità legnose arboree riparie più mature, ma contemporaneamente crea i nuovi sistemi di terrazzi su cui questo tipo di habitat si può dinamicamente rinnovare. Ove il condizionamento fluviale venga alleggerito il termine dinamico di tali fitocenosi è rappresentato dai boschi ripariali dell'*Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Solokowski et Wallisch 1928.

I salici di ripa sono in grado di colonizzare le ghiaie nude del corso alto e medio dei fiumi e di stabilizzarle; il saliceto di ripa è infatti uno stadio primitivo ma lungamente durevole, essendo condizionato dalla ricorrenza di eventi alluvionali che ritardano l'insediamento di un bosco igrofilo più maturo. Dove il corso del fiume è più stabile e ha portata meno irregolare, si osservano contatti seriali con i boschi ripari dell'habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" rispetto ai quali l'habitat 3240 si insedia dove l'umidità è meno costante ed inferiore è l'apporto di sostanze nutritizie. In situazioni meno stabili l'habitat 3240 viene sostituito dalle formazioni a *Myricaria germanica*, assai più rare, e dall'habitat erbaceo 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea" con i quali spesso si trova a mosaico. I rapporti dinamici con gli stadi erbacei precedenti e con eventuali evoluzioni verso formazioni arboree sono determinati soprattutto dalle caratteristiche del regime idrologico e dalla topografia che possono riguardare anche l'habitat 6430 "Bordure planiziali, montane ed alpine di megaforbie igrofile".

Il salice ripaiolo e l'olivello spinoso si insediano anche, fuori dai greti torrentizi, in versanti franosi, indicando, in tal caso, fenomeni di instabilità. Infine, formazioni ricche di *Salix eleagnos* caratterizzano, in zone a clima marcatamente continentale, anche peccete primitive.

Criticità e minacce

Nelle zone di fondovalle più disturbate dalle attività antropiche si nota la progressiva diffusione di entità alloctone come *Buddleja davidii* ed *Amorpha fruticosa* che spesso formano estesi popolamenti. Altre specie alloctone da segnalare sono *Reynoutria x bohemica* e *Solidago canadensis*.

Indicazioni gestionali

Trattandosi di comunità arbustive stabilizzate dal condizionamento operato dal corso d'acqua è necessario garantire la permanenza del regime idrologico e dell'azione morfogenetica dello stesso, in modo da mantenere ampie estensioni di greto attivo, comprendente anche i sistemi di piccoli rilievi laterali (terrazzi, barre, argini deposizionali) esistenti naturalmente in fregio all'alveo. È quindi fondamentale evitare le operazioni che producono la canalizzazione del corso d'acqua e la restrizione del suo ambito di divagazione. Con dette limitazioni, le azioni di asporto dei sedimenti dell'alveo al fine di garantire condizioni di sicurezza idraulica possono comunque avvenire data la forte capacità colonizzatrice della vegetazione considerata.

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

Ecologia

Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*). In virtù della specificità dell'ambiente (acque lotiche) la coltre vegetale formata può essere continua ma è più spesso suddivisa in ampie zolle delimitate dai filoni di corrente più veloce.

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

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

L'habitat, di notevole valore naturalistico ed elevata vulnerabilità, è spesso associato alle comunità a *Butomus umbellatus*; è importante tenere conto di tale aspetto nell'individuazione dell'habitat.

In Lombardia questo habitat è stato segnalato soprattutto in pianura e a basse quote nella fascia prealpina.

Dinamiche e contatti

L'habitat è caratterizzato da una vegetazione azonale stabile. Se il regime idrologico del corso d'acqua risulta costante, la vegetazione viene controllata nella sua espansione e nelle sue possibilità di evoluzione dinamica dall'azione stessa della corrente che svelle le zolle sommerse quando costituiscono un ostacolo troppo manifesto al suo corso. La conseguenza è che le specie palustri che le avevano colonizzate vengono asportate insieme alle zolle. Ove venga meno l'influsso della corrente possono subentrare fitocenosi elofitiche della classe *Phragmiti-Magnocaricetea* e, soprattutto in corrispondenza delle zone marginali dei corsi d'acqua, ove la corrente risulta molto rallentata o addirittura annullata, si può realizzare una commistione con alcuni elementi del *Potamion* e di *Lemnetea minoris* che esprimono una transizione verso la vegetazione di acque stagnanti (habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*"). Viceversa, un aumento molto sensibile della corrente può ridurre la capacità delle macrofite di radicare sul fondale ciottoloso e in continuo movimento.

Criticità e minacce

Tra le specie esotiche che possono instaurarsi nell'ambito di questo habitat si possono citare *Elodea canadensis*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Myriophyllum aquaticum*, *Heteranthera reniformis*.

Indicazioni gestionali

Ai fini della conservazione di questo habitat è opportuno garantire la costante presenza di acqua corrente durante tutto il ciclo stagionale e monitorare la qualità delle acque con particolare riferimento al mantenimento di bassi livelli di torbidità; è inoltre importante evitare la copertura del corso d'acqua da parte della vegetazione arborea e/o arbustiva circostante.

Per motivi di sicurezza idraulica è possibile sfalciare la vegetazione senza però smuovere drasticamente i sedimenti del fondale e danneggiare quindi estesamente le parti ipogee delle idrofite; ove per gli stessi motivi sia necessario risagomare il corso d'acqua è opportuno procedere in tratti limitati valutando il grado di ripresa della vegetazione sui fondali rimodellati e gli effetti della frazione fine dei sedimenti smossi che spesso si rideposita sulla vegetazione situata più a valle.

3.1.4 Habitat 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodietum rubri* p.p. e *Bidention* p.p.

Ecologia

L'habitat è rappresentativo di comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso; in particolare, le cenosi terofitiche nitrofile che colonizzano i suoli più fini e con maggiore

inerzia idrica sono incluse nell'alleanza *Bidention tripartitae*, mentre quelle presenti su suoli sabbioso-limosi con granulometria più grossolana e soggetti a più rapido disseccamento rientrano nell'alleanza *Chenopodion rubri*. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. 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. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

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

Dinamiche e contatti

L'habitat comprende le tipiche comunità pioniere che si ripresentano costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorite 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 (habitat 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea"). Nell'ambito di questa vegetazione possono avvenire locali fenomeni di germinazione massiva dei semi di *Salix alba* o *S. triandra* o anche *Populus nigra* cui può seguire lo sviluppo delle relative formazioni legnose arboree o arbustive ripariali della classe *Salicetea purpureae* Moor 1958.

L'habitat è in contatto catenale con la vegetazione idrofitica dei corsi d'acqua (tra cui quella inclusa negli habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" e 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*", segnalati nell'area di interesse), la vegetazione erbacea del *Paspalo-Agrostidion*, la vegetazione di megaforbie igrofile dell'habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile" e la vegetazione arborea degli habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" o 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". Frequenti sono le infiltrazioni di specie delle classi *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae*, *Plantaginetea majoris* e *Phragmito-Magnocaricetea*.

Criticità e minacce

All'interno di questo habitat molto spesso è assai elevata la partecipazione di specie aliene; il forte carattere esotico della flora presente costituisce un elemento caratteristico di questo habitat. Tra le specie tipiche dell'habitat 3270 vi sono infatti anche molte specie alloctone tra cui *Bidens*

frondosa, *B. connata*, *Xanthium italicum*, *Lepidium virginicum*, *Aster novi-belgii agg.*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens balfourii*, *I. glandulifera*, *I. parviflora*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Lycopersicon esculentum*, Amaranthus retroflexus, *A. cruentus*, *A. tuberculatus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Cyperus eragrostis*, *C. glomeratus*, *Galega officinalis*, *Oenothera glazoviana*, *Sorghum halepense*, *Symphyotrichum squamatum*, *Artemisia annua*, *Cycloloma atriplicifolium*, *Eragrostis pectinacea*, *Mollugo verticillata*, *Panicum dichotomiflorum*.

Indicazioni gestionali

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. La conservazione di frammenti mono o paucispecifici di questa vegetazione può avvenire su anche superfici ridotte a zolle o a strette fasce di vegetazione, ma la sua espressione tipica richiede l'esistenza di superfici più ampie.

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

Ecologia

L'habitat comprende prati e pascoli secchi diffusi dal piano planiziale a quello montano. Conseguentemente, lo strato erbaceo risulta molto sviluppato, con coperture generalmente comprese tra il 70 e il 100%. Può altresì essere presente uno strato arbustivo, generalmente basso (non superiore a 1,75 m), che presenta coperture non superiori al 30-40%.

Si tratta comunque tipicamente di praterie, con lo strato erbaceo dominato da emicriptofite, con geofite e con piccole camefite. La presenza di uno strato legnoso, alto e/o basso arbustivo, è determinato solitamente dalla sospensione dell'uso pastorale da molto tempo.

Quando l'habitat è interessato da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* viene considerato di interesse prioritario.

Dinamiche e contatti

Si tratta di comunità in parte durevoli (su suoli con accentuata rocciosità), ma in genere soggette alla penetrazione di specie legnose adatte ai suoli poveri e aridi come *Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*, *Ligustrum vulgare* o arbusti (*Rosa* spp., *Amelanchier ovalis*).

Le praterie dell'habitat 6210, tranne alcuni sporadici casi, sono habitat tipicamente secondari, il cui mantenimento è subordinato alle attività di sfalcio o di pascolamento del bestiame, garantite dalla persistenza delle tradizionali attività agro-pastorali. In assenza di tale sistema di gestione, i naturali processi dinamici della vegetazione favoriscono l'insediamento nelle praterie di specie di orlo ed arbustive e lo sviluppo di comunità riferibili rispettivamente alle classi *Trifolio-Geranietea* sanguinei e *Rhamno-Prunetea spinosae*; quest'ultima può talora essere rappresentata dalle "Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli" dell'habitat 5130. All'interno delle piccole radure e discontinuità del cotico erboso, soprattutto negli ambienti più aridi, rupestri e poveri di suolo, è possibile la presenza delle cenosi effimere della classe *Helianthemetea guttati*

riferibili all'habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" o anche delle comunità xerofile a dominanza di specie del genere *Sedum*, riferibili all'Habitat 6110 "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*". Può verificarsi anche lo sviluppo di situazioni di mosaico con aspetti marcatamente xerofili a dominanza di camefite riferibili agli habitat delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee (classi *Rosmarinetea officinalis*, *Cisto-Micromerietea*).

Per quanto riguarda il territorio lombardo, i brometi e, in generale, le cenosi dei *Festuco-Brometea* possono evolvere, dapprima, verso formazioni arbustive termofile o meso-xerofile dei *Rhamno-Prunetea* e, successivamente, verso formazioni forestali più complesse rappresentate perlopiù da querceti termofili a roverella e/o cerro, ostrieti termofili, castagneti termofili, ascrivibili ai *Quercetalia pubescentipetraeae*, e talvolta anche da querceti mesofili del *Carpinion betuli*. Questo processo evolutivo può richiedere da 10-15 anni, per l'affermazione delle cenosi arbustive, a 70 e più anni, per l'affermazione delle cenosi forestali.

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, i brometi sono tipicamente inseriti nel contesto delle formazioni forestali caducifoglie collinari e montane a dominanza di *Fagus sylvatica* (habitat 9110 "Faggeti del *Luzulo-Fagetum*", 9120 "Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus*", 9130 "Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*", 9140 "Faggeti subalpini dell'Europa Centrale con *Acer* e *Rumex arifolius"*, 9150 "Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del *Cephalanthero-Fagion*", 91K0 "Faggete illiriche *dell'Aremonio-Fagion*", 9210* "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex"*, 9220 "Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*") o di *Ostrya carpinifolia*, di *Quercus pubescens* (habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella'), di *Quercus cerris* (habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere") o di castagno (9260 "Foreste di *Castanea sativa*").

Criticità e minacce

La potenziale criticità per questo tipo di habitat è legata alla natura dinamica e instabile che caratterizza le praterie che lo rappresentano, le quali facilmente tendono ad evolvere verso formazioni inizialmente arbustive e poi arboree, perdendo dunque le peculiarità degli stadi precedenti.

Indicazioni gestionali

Data la naturale propensione dei brometi a evolvere verso formazioni arbustive e, quindi, arboree, la loro gestione dovrebbe tendere a mantenere la libertà di evoluzione. Costituiscono, tuttavia, un'eccezione i brometi che ospitano elementi floristici pregiati, quali appunto le orchidee, la cui evoluzione naturale porterebbe alla scomparsa di tali elementi; in questi casi la gestione dovrebbe tendere a conservare il brometo, impedendone l'evoluzione, attraverso tagli ed, eventualmente, un leggero pascolamento.

La pratica dello sfalcio (*Mesobromion*) o del pascolo ha mantenuto a lungo le condizioni favorevoli per la conservazione di specie steppiche o eurimediterranee e nel complesso anche una elevata biodiversità. Dove queste pratiche sono state sospese sono in atto successioni dinamiche che porteranno alla formazione del bosco, con evidente perdita della componente floristica eliofila e dei suoli basici. Questa constatazione deve orientare le scelte locali per la conservazione

dell'habitat. Si escludono comunque movimenti di terra o rimboschimenti in assenza di attente valutazioni di caso in caso.

3.1.6 Habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile

Ecologia

L'habitat include comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforbie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino. Il tipo raggruppa comunità con struttura diversa, da completamente erbacea e monostratificata ad arbustiva e arborea con più strati di vegetazione, tutte disposte su un gradiente determinato dall'acqua nel suolo.

Possono essere distinti due sottotipi principali: le comunità di megaforbie igro-nitrofile planiziali e collinari, più raramente montane (37.7); le comunità di megaforbie igrofile dei piani da alto-montano ad alpino (37.8).

Dinamiche e contatti

In linea di massima questi consorzi igro-nitrofili possono derivare dall'abbandono di prati umidi falciati, ma costituiscono più spesso comunità naturali di orlo boschivo o, alle quote più elevate, estranee alla dinamica nemorale. Nel caso si sviluppino nell'ambito della potenzialità del bosco, secondo la quota, si collegano a stadi dinamici che conducono verso differenti formazioni forestali quali querco-carpineti, aceri-frassineti, alnete di ontano nero e bianco, abieteti, faggete, peccete, lariceti, arbusteti di ontano verde e saliceti.

I contatti catenali sono molto numerosi e articolati e interessano canneti, magnocariceti, arbusteti e boschi paludosi, praterie mesofile da sfalcio. I megaforbieti subalpini sono spesso in mosaico, secondo la morfologia di dettaglio, con varie comunità erbacee ed arbustive.

In genere le comunità raggruppate in questo tipo seguono linee dinamiche subordinate alle formazioni forestali o arbustive di cui formano il margine; quindi, anche in condizioni naturali si trovano stadi regressivi delle comunità legnose occupati dalle megaforbie anche in posizioni interne oltre a quelle tipiche marginali. In particolare, nel sottotipo tipo 37.7 si trovano anche facies dominate da esotiche naturalizzate quali *Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Humulus scandens*, *Sicyos angulata*, *Apios tuberosa*), che dimostrano una relativa stabilità probabilmente in relazione anche a disturbo antropico non facilmente determinabile. Nel sottotipo montano subalpino (37.8) si segnala la presenza dell'endemica orobica *Sanguisorba dodecandra* che costituisce un'associazione di margine all'*Alnetum viridis*.

Criticità e minacce

Le comunità riunite in questo tipo sono caratterizzate da una rilevante ricchezza floristica, ma risultano anche fragili per quanto riguarda l'equilibrio idrico, mostrandosi sensibili ai prelievi idrici.

Un ulteriore elemento di criticità è rappresentato da attività antropiche quali sfalcio dei prati, pascolo e coltivazione esercitate in prossimità dell'habitat, che possono alterare lo stato di conservazione della vegetazione di margine.

Gli ambienti ripariali e degli orli boschivi plano-collinari sono soggetti a invasione di neofite. Oltre a quelle già nominate ve ne sono molte altre (*Reynoutria japonica*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens balfourii*, *I. balsamina*, *I. glandulifera*, *I. parviflora*, *Telekia speciosa*, *Rudbeckia* sp., *Bidens frondosa*, *Sicyos angulatus*, *Humulus japonicus*, ecc.). Tra le specie arboree è particolarmente diffusa e spesso dominante la robinia, mentre anche il platano è competitivo in queste cenosi. Meno frequenti risultano le entità alloctone nei consorzi a megaforbie delle fasce montane e subalpine.

Indicazioni gestionali

Nel piano montano e subalpino devono essere attentamente valutate le richieste di cattura di acqua dai torrenti anche se di ordine minore. In vicinanza di fitocenosi modificate da attività antropiche (prati falciabili, pascoli, coltivazioni) la vegetazione di margine può mancare o essere rappresentata da popolazioni isolate di alcune specie che assumono il valore di indicatori per un eventuale ripristino delle comunità.

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

Ecologia

L'habitat è rappresentato da foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che planiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato, ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente.

I popolamenti di *Alnus glutinosa*, assai più rappresentati in passato nei territori prossimo ai fiumi e nella fascia delle risorgive, rappresentano fitocenosi ormai sempre più rare nella pianura padana, caratteristiche di terreni intrisi d'acqua e bassure di solito caratterizzate da terreni idromorfi, torbosi. I luoghi di insediamento più caratteristici sono modeste depressioni del terreno, per lo più relitti di antichi meandri fluviali, o al piede di scarpate morfologiche che distinguono le valli fluviali dal livello fondamentale della pianura.

Si tratta di boschi ripari che si presentano fisionomicamente come ontanete a ontano nero (*Alnus glutinosa*), con o senza frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), ontanete a ontano bianco (*Alnus incana*) e saliceti arborei o arbustivi a salice bianco (*Salix alba*) e/o *S. triandra*.

Le ontanete a ontano nero riparie mostrano uno strato arboreo sviluppato, con coperture comprese tra il 50 e il 90% e con individui alti mediamente 20-22 m. Gli strati arbustivi presentano coperture variabili tra il 20 e il 60%, mentre lo strato erbaceo presenta coperture variabili tra il 30 e il 70% circa. Sono presenti anche ontanete a ontano nero, strutturalmente meno complesse, in cui la copertura arborea è inferiore, generalmente intorno al 30-35%, così come anche la copertura arbustiva, che oscilla intorno al 20%.

I saliceti arborei presentano uno strato arboreo con coperture medie del 40% e altezze medie pari a 20 m; gli strati arbustivi sono scarsamente sviluppati, con coperture oscillanti intorno a non più del 5%; lo strato erbaceo risulta, invece, molto sviluppato, con coperture intorno al 90% e altezza media pari a circa 75 cm.

I saliceti arbustivi sono praticamente privi di strato arboreo, mentre la copertura arbustiva stessa arriva a valori del 70% e la copertura erbacea è scarsa, con valori del 5% circa.

Dinamiche e contatti

I boschi ripariali e quelli paludosi sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli, essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee (ciò che non avviene per le ontanete paludose, che si sviluppano proprio in condizioni di prolungato alluvionamento); in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili.

Rispetto alla zonazione trasversale del fiume (lungo una linea perpendicolare all'asse dell'alveo) le ontanete ripariali possono occupare posizione diverse. Nelle zone di montagna si sviluppano direttamente sulle rive dei fiumi, in contatto catenale con le comunità idrofile di alte erbe e con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente. In pianura questi boschi ripariali si trovano normalmente, invece, lungo gli alvei abbandonati all'interno delle pianure alluvionali in contatto catenale con i boschi ripariali di salice e pioppo. Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali dove minore è la velocità della corrente, i boschi dell'habitat 91E0* sono in contatto catenale con la vegetazione di tipo palustre. Verso l'esterno dell'alveo, nelle aree pianeggianti e collinari, i boschi ripariali sono in contatto catenale con diverse cenosi forestali mesofile o termofile rispettivamente delle classi *Querco-Fagetea* e *Quercetea ilicis*, verso cui potrebbero evolvere con il progressivo interramento. In particolare possono entrare in contatto catenale con i boschi termofili a *Fraxinus oxycarpa*, i boschi a dominanza di farnia e le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)". Contatti possono avvenire anche con le praterie dell'habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*".

Criticità e minacce

Questo tipo di habitat è soggetto a progressivo interramento. L'abbassamento della falda acquifera ed il prosciugamento del terreno potrebbero costituire un serio rischio per le tipologie vegetazionali presenti e, di conseguenza, per la fauna che esse ospitano.

Le cenosi ripariali inoltre sono frequentemente invase da numerose specie alloctone, tra cui si ricordano in particolar modo *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus* e *Sicyos angulatus*.

Indicazioni gestionali

Per questo habitat si evidenzia la necessità di una periodica manutenzione sia per preservare gli elementi forestali, sia per impedire l'interramento delle risorgive presenti.

I trattamenti selvicolturali non dovrebbero mai scoprire eccessivamente lo strato arboreo al fine di evitare il persistente pericolo di invasione da parte di specie esotiche.

3.1.8 Habitat 91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

Ecologia

L'habitat è rappresentativo dei boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofili che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale".

Queste foreste miste sono caratterizzate da una combinazione di più specie arboree; tra le più frequenti e costanti vi sono farnia, olmo, pioppo bianco, pioppo nero, pioppo grigio, acero campestre, ciliegio selvatico, carpino bianco e orniello. La dominanza di una o più delle dette specie è determinata da più fattori: condizioni ecologiche naturali, soprattutto collegate con la profondità della falda freatica e la capacità di ritenzione idrica del substrato, stadio dinamico del bosco, interventi selvicolturali.

Si tratta di una delle più complesse espressioni forestali delle aree temperate; infatti sono in essa individuabili fino a sei strati verticali di vegetazione: uno, talora due, strati arborei, uno strato arbustivo alto e uno basso, uno strato erbaceo e un abbondante strato lianoso, che si spinge fino ad interessare gli alberi più alti. La copertura totale è alta; gli strati che maggiormente contribuiscono alla copertura del suolo sono quello alto arbustivo e quello arboreo inferiore; la copertura dello strato erbaceo è condizionata dal grado di ombreggiamento degli strati sovrastanti. Sono foreste dislocate lungo le rive dei grandi fiumi e, in occasione delle piene maggiori, sono soggette a completa inondazione. I terreni, anche se in genere poco evoluti, sono ricchi di sostanza azotate che favoriscono il rigoglio vegetativo.

Problemi nella identificazione del tipo sono dati da mosaici, compenetrazioni o transizioni dello stesso con altre foreste di legno molle e di legno dure proprie dei fondi delle valli fluviali: querco-carpineti, querceti di rovere, saliceti, pioppeti, ontaneti di ontano nero.

Dinamiche e contatti

Il tipo, nelle sue diverse varianti, ognuna espressione di una ecologia complessa e diversificata, si mantiene in un equilibrio stabile, fintanto che maldestri interventi dell'uomo o imprevedibili rimaneggiamenti del suolo dovuti al variare del corso del fiume non sconvolgono l'assetto della foresta.

Nel caso di perturbazioni antropiche il pericolo è rappresentato dall'ingresso nella foresta delle specie esotiche; nel caso di rimaneggiamenti dovuti all'attività fluviale, un ruolo determinate nella ricostruzione della foresta è svolto dalle specie a legno tenero, soprattutto pioppi e salici.

Per quanto riguarda i rapporti catenali, queste formazioni possono essere in contatto catenale con i boschi ripariali a pioppi e salici e con le ontanete degli habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" e 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", con boschi più termofili della classe *Querco-Fagetea*, con boschi mesofili dell'habitat 91L0 "Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)", con formazioni igrofile della classe *Phragmiti-Magnocaricetea* e con praterie mesofile degli habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) e 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*". Data la vicinanza al corso d'acqua possono inoltre avere rapporti catenali con la vegetazione di acqua stagnante degli habitat 3140 "Acque oligomesotrofiche calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp." e 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* e *Hydrocharition*".

In termini di rapporti seriali si tratta di formazioni stabili che possono evolvere da cariceti anfibi per interramento.

Criticità e minacce

Tra le potenziali criticità per questo habitat è sempre presente l'insidia delle specie esotiche, spesso favorite nella loro capacità invasiva dalle errate pratiche selvicolturali.

Il tipico assetto forestale può essere inoltre compromesso a seguito di interventi antropici o rimaneggiamenti del suolo legati alle variazioni del corso fluviale.

Indicazioni gestionali

La ridottissima estensione territoriale di queste foreste, perlomeno nella loro espressione più tipica, e la facilità di propagazione delle specie esotiche diffusamente presenti nei territori di competenza del tipo, suggeriscono una gestione prettamente conservativa, che non alteri gli equilibri ecologici tra le specie e rispettosa dei processi dinamici naturali che, in condizioni di suolo adatte, in tempi molto rapidi, rispetto a quelli medi di sviluppo di una foresta, portano a stadi prossimi a quelli maturi. Gli interventi sul bosco devono, inoltre, evitare i prelievi selettivi di alberi, che alterino i rapporti di presenza delle diverse specie, salvaguardando in tal modo la caratteristica fondamentale di foresta di tipi misto.

Inoltre, a meno di comprovate necessità, sono sconsigliabili lavori di difesa spondale dei fiumi e la costruzione di altre opere idrauliche che alterino la profondità della falda freatica o che non permettano la sommersione della foresta durante le piene. Ovviamente non devono essere consentiti lavori di diboscamento a favore di coltivazioni, sia erbacee sia legnose, di qualunque tipo.

3.2 SPECIE

In questo paragrafo sono illustrate le esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC "Barco" e nella ZPS "Bosco di Barco", mediante la realizzazione di specifiche schede descrittive che riportano le seguenti informazioni:

- sistematica: inquadramento sistematico della specie, con indicazione di classe, ordine e famiglia di appartenenza;

- distribuzione: descrizione del quadro distributivo della specie, dalla scala più ampia (areale complessivo) a quella regionale; quando disponibile nella bibliografia relativa al sito o in presenza di dati raccolti direttamente su campo, sono fornite informazioni di dettaglio sulla localizzazione della specie all'interno del sito;
- fenologia: per le specie ornitiche sono fornite indicazioni circa la distribuzione sul territorio nei diversi periodi dell'anno;
- biologia ed ecologia: descrizione degli habitat maggiormente frequentati dalla specie e del suo regime alimentare, indicando eventuali differenze nei diversi stadi vitali di crescita; descrizione della biologia riproduttiva;
- minacce: indicazione delle possibili minacce e dei principali fattori di rischio per la conservazione della specie;
- protezione: indicazione del regime di tutela in atto, a livello internazionale, nazionale e regionale;
- conservazione e gestione: indicazione degli indirizzi gestionali da attuare a scala vasta e locale, tenendo conto anche di quanto riportato nel Programma Regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica (DGR 7/4345 del 20 aprile 2001).

3.2.1 Invertebrati

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni riportate nelle schede descrittive delle specie di invertebrati presenti nel sito sono le seguenti:

Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M., Rampa A., 2008. *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Regione Lombardia – DG Qualità dell'Ambiente

D'Antoni S., Dupré E., La Posta S., Verucci P. (a cura di), 2004. *Guida alla fauna d'interesse comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura

Lista complessiva delle specie di invertebrati di interesse comunitario:

Cerambyx cerdo

Lucanus cervus

Lycaena dispar

CERAMBYX CERDO – CERAMBICE DELLE QUERCE

SISTEMATICA	Classe: Hexapoda Ordine: Coleoptera Famiglia: Cerambycidae
DISTRIBUZIONE	Specie a vasta diffusione, dall'Europa centrale e meridionale, all'Africa settentrionale, Caucaso, Asia minore, Iran. In declino od estinta in diversi paesi dell'Europa centrale, è presente in tutta Italia. In Lombardia la specie risulta abbastanza diffusa, con presenza di popolazioni rilevate in quasi tutte le Province.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	È una specie comune nei querceti, più rara su altre latifoglie, che si rinviene perlopiù in pianura e in collina fino a 700-800 m di altitudine. L'adulto, attivo nelle ore crepuscolari, si nutre di foglie, frutti e linfa. Dopo l'accoppiamento, tra giugno e agosto, la femmina depone le uova fra le screpolature della corteccia delle piante ospiti. Le larve vivono a spese del legno di alberi di grosse dimensioni, preferibilmente *Quercus* spp. e, più raramente, *Juglans*, *Ulmus*, *Salix*, *Castanea*, *Fagus*, *Betula*, per lo più deperienti o indeboliti. Essa, appena nata dall'uovo, incomincia a scavare negli strati corticali delle gallerie a sezione ellittica e, diventata più grossa, penetra nel legno. La larva, giunta a maturazione nell'autunno del 3° o 4° anno, si porta di nuovo verso gli strati corticali e prepara nella corteccia un foro ellittico che permetterà poi l'uscita dell'insetto perfetto. L'impupamento si verifica in autunno, ma lo sfarfallamento dell'insetto generalmente si verifica la primavera o l'estate successiva, producendo grossi fori nel legno; in regioni a clima mite l'insetto sfarfalla già nell'autunno, ma sverna entro la cella.
MINACCE	La specie è minacciata dalla ceduazione dei querceti e dalla eliminazione delle vecchie piante deperienti, nonché dalla diminuzione delle superfici coperte a querceto; la graduale scomparsa degli habitat d'elezione costituisce la principale causa di rarefazione delle popolazioni di questa specie. Viene anche perseguitata attivamente come potenzialmente dannosa ai querceti.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È considerata una specie "Vulnerabile" secondo la classificazione IUCN. È inoltre inserita tra le specie prioritarie della fauna invertebrata nella d.g.r. n. 7/4345 del 2001 (All. IV) e tra le specie di invertebrati della Lombardia da proteggere ai sensi della l.r. 10/2008 (All. A2 alla d.g.r. 7736/2008).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Affinché la specie possa essere preservata è necessario intervenire sugli ambienti d'interesse naturalistico. Può risultare fondamentale conservare i boschi maturi (in particolare quelli con querce) limitando il taglio delle piante più vecchie e parzialmente deperienti e mettendo in atto misure preventive per evitare gli incendi.

LUCANUS CERVUS – CERVO VOLANTE

SISTEMATICA	Classe: Hexapoda Ordine: Coleoptera Famiglia: Lucanidae
DISTRIBUZIONE	Specie diffusa in Europa, Asia Minore, Medio Oriente e Siberia. In Europa risulta estinta in Danimarca e probabilmente in Irlanda. In Italia è comune nelle regioni settentrionali e centrali, limitatamente agli ambienti adatti, fino al Lazio e alla Campania. Sul territorio regionale la specie risulta abbastanza diffusa limitatamente ai boschi con alberi vetusti sia in pianura, sia nella fascia prealpina.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Si tratta di una specie forestale, che predilige le grandi foreste planiziali; localmente si spinge anche in montagna, non superando tuttavia la quota di 800 m s.l.m.. Abita i boschi di quercia e di castagno, talora, sui tronchi e sui rami di salici e gelsi. L'adulto vola attivamente nelle ore crepuscolari. I maschi si affrontano talvolta in lunghi, accaniti duelli per la conquista delle femmine. Una volta fecondata, la femmina depone le uova ai piedi degli alberi; alla schiusa le larve si nutrono di humus poi penetrano nel tronco, ma in genere scavano le loro gallerie nelle ceppaie rimaste nel suolo. Il loro sviluppo richiede sino a 5 anni, alla fine dei quali, in autunno, si trasformano in pupa all'interno di un astuccio pupale preparato nel terreno. Lo stadio di pupa dura circa un mese (da settembre a ottobre). Gli adulti si nutrono di sostanze di origine vegetale ricche di zuccheri, quali frutta di vario tipo, oppure della linfa che fuoriesce dalle screpolature delle piante. La larva è xilofaga e si sviluppa negli alberi vetusti, soprattutto querce, ma anche in altre latifoglie, quali faggio, salice, pioppo, tiglio, carpino, olivo.
MINACCE	La specie è minacciata dalla ceduazione dei boschi e dalla pulizia del sottobosco e del soprassuolo forestale, che hanno comportato una graduale riduzione degli habitat d'elezione. Un ulteriore elemento di minaccia è rappresentato dalla cattura a scopo di commercio per i collezionisti di insetti o i semplici amatori.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). È inoltre inserita tra le specie prioritarie della fauna invertebrata nella d.g.r. n. 7/4345 del 2001 (All. IV) e tra le specie di invertebrati della Lombardia da proteggere ai sensi della l.r. 10/2008 (All. A2 alla d.g.r. 7736/2008).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Ai fini della tutela della specie è necessario intervenire sugli ambienti d'interesse naturalistico, conservando gli habitat boschivi, limitando il taglio delle piante più vecchie e parzialmente deperienti e mettendo in atto misure preventive per evitare gli incendi.

LYCAENA DISPAR – LICENA DELLE PALUDI	
SISTEMATICA	Classe: Hexapoda Ordine: Lepidoptera Famiglia: Lycaenidae
DISTRIBUZIONE	La specie è distribuita dall'Europa occidentale fino al bacino dell'Amur in Russia. In Europa centro-meridionale ha un'ampia distribuzione, ma con popolazioni molto localizzate; in diverse regioni europee risulta estinta. La forma nominale è presente in Olanda ed in Inghilterra (introdotta). La sottospecie rutila occupa il resto dell'areale europeo. In Italia si rinviene in poche aree umide nelle regioni settentrionali fino all'alta Toscana, con popolazioni molto disperse. In Lombardia è stata segnalata nella maggior parte dei SIC di pianura, in particolare quelli vicino a grossi corsi d'acqua.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	È legata ad ambienti aperti, con vegetazione erbacea alta da 40 cm a 1,5 m ed è presente in Europa fino ai 1000 m, mentre in Italia fino a circa 500 m di altitudine; l'area minima vitale è pari a 30 ha in Europa meridionale, fino a 70 ha in Europa settentrionale, mentre le densità sono basse (da 4-10 individui/ha a 50 individui/ha). I biotopi preferiti sono rappresentati da ambienti umidi quali paludi, marcite, torbiere, acquitrini, margini di fossi e sponde di fiumi e ruscelli, ma anche da prati allagati soggetti a pascolo tradizionale, con presenza di erbe palustri; può essere presente nelle risaie, sopratutto in quelle coltivate con metodi tradizionali. Esistono due o più generazioni e una volta deposto l'uovo sulle foglie delle piante ospiti, esso schiude in circa una settimana. La larva della generazione estiva si alimenta su piante erbacee, in particolare su alcune Poligonacee del genere *Rumex*, per circa 25 giorni e subisce 4 mute. La larva invernale si alimenta fino alla 2° muta, poi si iberna fino alla primavera successiva. Lo stadio di crisalide dura 18 giorni. Gli adulti volano per circa un mese in climi temperati.
MINACCE	La rarefazione della specie è dovuta al drenaggio delle aree umide, alla costruzione di bacini artificiali con allagamento delle zone di fondovalle e alle bonifiche agricole, con conseguente riduzione dei peculiari habitat di sviluppo.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È considerata una specie "Quasi a rischio" secondo la classificazione IUCN. È inoltre inserita tra le specie prioritarie della fauna invertebrata nella d.g.r. n. 7/4345 del 2001 (All. IV) e tra le specie di invertebrati della Lombardia da proteggere ai sensi della l.r. 10/2008 (All. A2 alla d.g.r. 7736/2008).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi finalizzati alla conservazione e alla reintroduzione della specie devono essere eventualmente attuati valutando non solo la creazione di nuove aree umide, in cui suole vivere, ma anche accertando la presenza di specie vegetali nutrici.

3.2.2 Pesci

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni riportate nelle schede descrittive delle specie ittiche presenti nel sito sono le seguenti:

Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M., Rampa A., 2008. *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Regione Lombardia – DG Qualità dell'Ambiente

D'Antoni S., Dupré E., La Posta S., Verucci P. (a cura di), 2004. *Guida alla fauna d'interesse comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura

Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P., Marconato A., 1991. *I pesci delle acque interne italiane*. Ministero dell'Ambiente - Unione Zoologica Italiana, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma

Grimaldi E. & Manzoni P., 1990. *Enciclopedia illustrata delle specie ittiche d'acqua dolce di interesse commerciale e sportivo in Italia*. Ed. Istituto Geografico De Agostini

Zerunian S., 2002. *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*. Edagricole, Bologna

Zerunian S., 2003. *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Zerunian S., 2004. *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica

Zerunian S., 2007. Problematiche di conservazione dei pesci d'acqua dolce italiani. *Biologia Ambientale*, 21(2): 49-55.

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"

Lista complessiva delle specie ittiche di interesse comunitario:

*Acipenser naccarii**

Barbus plebejus

Chondrostoma soetta

Cobitis bilineata

Cottus gobio

Protochondrostoma genei

Rutilus pigus

Sabanejewia larvata

Salmo marmoratus

Teletes muticellus

ACIPENSER NACCARII – STORIONE COBICE

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Acipenseriformes Famiglia: Acipenseridae
DISTRIBUZIONE	La specie è endemica nel bacino del Mare Adriatico, dove frequenta le coste settentrionali e orientali. Nelle acque interne l'areale storico riguarda soprattutto i principali corsi d'acqua dell'Italia settentrionale (Fiumi Po, Adige, Brenta, Livenza, Piave e Tagliamento); altre popolazioni sono note in Dalmazia (Fiumi Cetina e Narenta) e nel Lago di Scutari. L'areale attuale italiano sembrerebbe essere limitato al solo bacino del Fiume Po e ad alcuni fiumi del Veneto; risulta però in drastica diminuzione quasi ovunque. Nel Fiume Oglio la specie risulta alquanto rara.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Lo Storione cobice è un migratore anadromo ed è perciò eurialino. In mare occupa le aree in prossimità degli estuari, di preferenza su fondali fangosi e sabbiosi, a 10-40 m di profondità; non si allontana dalla linea di costa, mostrando così abitudini molto meno "marine" rispetto agli altri due storioni presenti in Italia. Per la riproduzione risale i fiumi di maggiori dimensioni; la sua valenza ecologica nelle acque interne sembra essere discreta, potendo vivere e forse anche riprodursi in diverse condizioni ambientali; in genere gli adulti sono rinvenibili nei tratti più profondi e a lenta corrente con buona portata, su fondali di sabbia o fango. È un pesce di taglia grande, la cui dieta comprende esclusivamente invertebrati bentonici (crostacei gammaridi, larve di ditteri -in prevalenza chironomidi-, oligocheti); gli esemplari di maggiori dimensioni si nutrono anche di pesci. La maturità sessuale sembra essere raggiunta nei maschi a 6 anni di età e nelle femmine a 9 anni di età. Non c'è dimorfismo sessuale. Scarsissime sono le conoscenze sulla riproduzione: il periodo riproduttivo ricade in primavera (maggio e giugno), ma può interessare anche la prima parte dell'estate; la deposizione dei gameti avviene in acque ferme o moderatamente correnti presso le rive su substrati ghiaiosi, con discreta ossigenazione, e sembra che possa aver luogo anche in acque salmastre a poca distanza dal mare. Ciascuna femmina ovula ogni 2-4 anni e la deposizione completa delle uova avviene nell'arco di dodici ore, con una serie di emissione successive. Ogni femmina è in grado di deporre una quantità di uova che varia tra alcune centinaia di migliaia fino a 5 milioni.
MINACCE	Lo Storione cobice è uno dei pesci indigeni nelle acque dolci italiane che corrono i maggiori rischi di estinzione. Tutte le popolazioni presentano una forte contrazione demografica, dovuta ai seguenti fattori antropici: pesca professionale, che almeno fino agli anni '80 è stata esercitata anche su esemplari in età pre-riproduttiva; costruzione di dighe, che impediscono il raggiungimento delle principali aree di frega; inquinamento delle acque e, più in generale, degrado degli habitat. La situazione è particolarmente critica poiché l'areale risulta di dimensioni ridotte
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre riportata 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 "Gravemente minacciata". In tutte le regioni del bacino del Po la pesca di questa specie è vietata tutto l'anno; è inoltre oggetto di ripopolamento in alcuni corsi d'acqua lombardi e veneti, tra cui anche il Fiume Oglio.
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Per la conservazione di questo importante subendemismo della fauna italiana sono urgenti concrete misure quali: il divieto di pesca; la costruzione di passaggi per pesci in prossimità delle dighe; interventi finalizzati a ridurre l'inquinamento delle acque; ripopolamenti e reintroduzioni. Le tipologie d'intervento sono inserite in due specifici Piani d'Azione che sono stati recentemente approvati dalla Regione Lombardia e che sono stati redatti a seguito di due distinti progetti Life Natura indirizzati alla conservazione della specie.

BARBUS BLEBEJUS– BARBO COMUNE

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cyprinidae
DISTRIBUZIONE	L'areale della specie interessa tutta la regione padana, compresa la Dalmazia, e la gran parte della regione Italico-peninsulare. In Italia rappresenta dunque un subendemismo.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Specie a discreta valenza ecologica in grado di occupare vari tratti di un corso d'acqua purché con acque ben ossigenate. Predilige comunque i tratti medio-alti con corrente vivace, acqua limpida e fondo ghiaioso. La presenza di substrato ghiaioso è importante per la deposizione dei gameti; la specie è infatti tipica della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila. Al di fuori del periodo riproduttivo gli esemplari di taglia maggiore si spostano a valle, probabilmente per motivi trofici, mostrando la capacità di tollerare una certa torbidità dell'acqua e di vivere bene anche in ambienti con velocità dell'acqua moderata. È un pesce gregario, di taglia medio-grande che vive in piccoli gruppi, preferibilmente in prossimità di "buche" o nei tratti dove l'acqua è più profonda. È una specie bentonica la cui dieta è costituita prevalentemente da macroinvertebrati, come larve di insetti, crostacei, gasteropodi ed occasionalmente anche da macrofite. La maturità sessuale è raggiunta a 2-3 anni nei maschi e a 4-5 anni nelle femmine. Non esiste un evidente dimorfismo sessuale. La riproduzione ha luogo quando la temperatura dell'acqua raggiunge i 16-17°C, quindi in genere tra aprile e luglio; in questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua fino a trovare aree con fondale ghiaioso e corrente vivace dove vengono deposti i gameti.
MINACCE	Nonostante sia una specie ancora relativamente comune, è minacciata soprattutto dagli interventi antropici sugli alvei (canalizzazioni, prelievi di ghiaia, lavaggi di sabbia), con conseguente alterazione dei substrati riproduttivi. Anche le immissioni di barbi di ceppi alloctoni risultano dannose, determinando fenomeni di competizione ed ibridazione che possono compromettere le caratteristiche genetiche delle popolazioni autoctone ("inquinamento genetico"). Possono infine risultare deleterie per la specie anche azioni di bracconaggio, soprattutto nei corsi d'acqua con piccole portate.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e V della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Quasi a rischio".
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione per questa specie riguardano in primo luogo la tutela dei tratti dei corsi d'acqua con habitat idonei, in particolare delle zone adatte alla 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 piscatoria attraverso una taglia minima di cattura e il divieto di pesca durante la stagione riproduttiva, almeno nei corsi d'acqua di minori dimensioni. Vanno infine evitati ripopolamenti effettuati con materiale raccolto in natura, proveniente da siti sia all'interno del nostro paese, sia soprattutto al di fuori dell'areale italico.

CHONDROSTOMA SOETTA – SAVETTA

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cyprinidae
DISTRIBUZIONE	L'areale naturale comprende la gran parte dell'Italia settentrionale; le popolazioni più consistenti si trovano nelle regioni occidentali. Data l'esiguità del territorio extra-italiano (porzione svizzera dei laghi Maggiore e di Lugano) e la sua contiguità con l'areale italico, è considerata un endemismo. A seguito di ripopolamenti a favore della pesca sportiva, è presente anche in alcuni laghi artificiali dell'Appennino Tosco-Emiliano e del Lazio. Nell'Oglio la specie risulta sporadica.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	La Savetta vive in acque profonde e poco correnti dei tratti medio-bassi dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni e negli ambienti lacustri oligo- e mesotrofici; si sposta nei tratti medio-alti dei fiumi e nei corsi d'acqua di minori dimensioni durante la stagione riproduttiva. È un pesce gregario di taglia media, presumibilmente attivo tutto l'anno. Dal punto di vista trofico la Savetta può essere definita un "pascolatore" di fondo, che svolge la sua opera grazie a un particolare adattamento morfologico: la bocca è in posizione infera e la mascella inferiore è rivestita da un ispessimento corneo, duro e tagliente. La componente vegetale è sempre nettamente prevalente nella dieta (dal 60 al 95% circa del cibo ingerito), ed è costituita da alghe epilitiche, macrofite ed occasionalmente parti di piante della vegetazione ripariale; la dieta comprende anche elementi zoobentonici, soprattutto molluschi gasteropodi. L'età in cui viene raggiunta la maturità sessuale sembra essere variabile, in relazione alla velocità di accrescimento; in ambiente fluviale sono stati osservati esemplari maturi di entrambi i sessi all'età di tre anni. Non c'è dimorfismo sessuale. La riproduzione ha luogo in aprile e maggio ed è accompagnata da una sorta di migrazione all'interno dei sistemi idrografici: nei laghi e nei tratti medio-bassi dei fiumi le savette si riuniscono in gruppi composti da centinaia di individui; risalgono quindi i corsi d'acqua fino a trovare le caratteristiche ambientali tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila; qui, in acque fresche e correnti, su fondali ghiaiosi in prossimità delle rive, avviene la deposizione dei gameti.
MINACCE	La Savetta è una delle specie ittiche delle acque interne che ha subìto i maggiori danni dalla costruzione di dighe ed altri sbarramenti lungo il corso dei fiumi italiani, manufatti che impediscono la libera circolazione nei corsi d'acqua, necessaria durante le migrazioni riproduttive per raggiungere le zone idonee alla frega. Inoltre, l'artificializzazione degli alvei nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e il prelievo di ghiaia per l'edilizia rappresentano concrete minacce per la specie, poiché determinano la riduzione delle aree di frega. Anche la pesca sportiva condotta durante la fase di migrazione genetica ha contribuito alla sua rarefazione. Un ultimo elemento negativo è rappresentato dalla competizione con Ciprinidi dello stesso genere, ove introdotti.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Vulnerabile".
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Ai fini della 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 infine necessario evitare l'introduzione di specie aliene aventi simile nicchia ecologica.

COBITIS BILINEATA – COBITE COMUNE

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cobitidae
DISTRIBUZIONE	Specie a distribuzione eurasiatica e nord-africana, comune in Europa ad eccezione dell'Irlanda, dell'Islanda, delle regioni settentrionali della Scandinavia e della Gran Bretagna, nonché della porzione meridionale della Grecia. La sottospecie "bilineata" è endemica in Italia; l'areale naturale comprende tutte le regioni settentrionali e parte di quelle centrali, fino alle Marche nel versante adriatico e alla Campania in quello tirrenico. In Abruzzo, Basilicata, Calabria e Sardegna esistono popolazioni originatesi da materiale alloctono. Nell'area di studio risulta piuttosto diffusa nel reticolo di pianura.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Il Cobite è un pesce con una discreta valenza ecologica, in grado di occupare vari tratti di un corso d'acqua, dalla Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila a quella dei Ciprinidi a deposizione fitofila; preferisce le acque limpide e le aree dove la corrente è meno veloce e il fondo è sabbioso o fangoso, con una moderata presenza di macrofite in mezzo alle quali trova nutrimento e rifugio. Vive anche nelle risorgive e nella fascia litorale dei bacini lacustri, in particolare quelli mesotrofici; è in grado di tollerare basse concentrazioni di ossigeno. È un pesce bentonico di piccola taglia, attivo prevalentemente nelle ore notturne; di giorno trascorre la maggior parte del tempo infossato nei substrati sabbiosi o fangosi. Presenta interessanti adattamenti morfologico-fisiologici che gli permettono di sopravvivere anche in acque povere di ossigeno: ha un'elevata superficie branchiale ed è in grado di svolgere la respirazione intestinale. Nelle ore crepuscolari e notturne il Cobite ricerca il cibo sul fondo; questo, composto da larve di *Chironomus*, microrganismi e frammenti di origine vegetale, viene ricavato filtrando a livello della camera branchiale i sedimenti aspirati con la bocca. In entrambi i sessi la maturità sessuale è raggiunta al 1° o al 2° anno di età. Esiste dimorfismo sessuale che, oltre la taglia, interessa alcuni caratteri morfologici (pinne pettorali più allungate nei maschi, "paletta di Canestrini" in genere assente nelle femmine). La riproduzione ha luogo da aprile a giugno, o da maggio a luglio, in relazione alla temperatura dell'acqua. La deposizione dei gameti è preceduta da comportamenti sessuali che culminano con l'attorcigliarsi del maschio intorno al corpo della femmina. Le uova (circa 2000 per femmina) vengono deposte in acque poco profonde vicino a riva, fra la vegetazione e i sassi del fondo.
MINACCE	La specie tollera modeste compromissioni della qualità delle acque (ad esempio l'inquinamento prodotto dagli scarichi urbani); risente però negativamente dell'inquinamento chimico, come quello provocato dai pesticidi. È poi minacciato dalle alterazioni strutturali degli habitat, come alcune tipologie di interventi sugli alvei (cementificazioni, rettificazioni, prelievi di sabbia).
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Quasi a rischio".
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere rivolti in primo luogo al controllo delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali, e alla riduzione dell'inquinamento agricolo e industriale. Una minaccia che colpisce particolarmente la specie è inoltre l'introduzione del *Misgurnus anguillicaudatus*.

COTTUS GOBIO – SCAZZONE

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Scorpaeniformes Famiglia: Cottidae
DISTRIBUZIONE	È una specie ad ampia distribuzione europea, risultando diffusa dai Pirenei agli Urali, dalla Scandinavia all'Italia centro-settentrionale; la sua assenza nelle regioni più meridionali dell'Europa è probabilmente dovuta alle temperature estive troppo alte. In Italia è diffuso in tutto l'arco alpino, dove è presente nelle risorgive dell'alta pianura a nord del Po, nei due versanti dell'Appennino Tosco-Emiliano, nelle Marche e nella parte alta del bacino del Tevere. La sua distribuzione attuale sul territorio italiano risulta però discontinua e ricalca solo in parte quella originaria, a seguito di drastiche riduzioni e numerose estinzioni locali che le popolazioni di scazzone hanno subito su tutto l'areale, in particolare nelle acque di risorgiva ed in pianura. Nella zona di interesse la specie è presente in alcune risorgive del Cremasco e della zona di Soncino; nel Fiume Oglio sublacuale la specie risulta piuttosto sporadica.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Lo Scazzone è un pesce con una limitata valenza ecologica: necessita di acque limpide, fredde (temperatura inferiore a 14-16°C) e ben ossigenate, e predilige substrati ciottolosi. Vive nei tratti più a monte dei corsi d'acqua fino a quote molto elevate (800-1200 metri s.l.m.), nei laghi di montagna (alle suddette quote ed oltre), nei grandi laghi oligotrofici, nei tratti iniziali dei corsi d'acqua di risorgenza; nel Mar Baltico si spinge anche in acque salmastre. È un pesce bentonico di piccola taglia, attivo nelle ore crepuscolari e notturne; di giorno rimane nascosto in ripari posti sotto ai sassi, o tra la vegetazione. Ha abitudini territoriali, e perciò i singoli individui si distribuiscono con regolarità nell'ambiente. Si nutre esclusivamente di invertebrati bentonici: larve di insetti (ditteri, tricotteri, efemerotteri e plecotteri), crostacei (soprattutto dei generi *Echinogammarus* e *Asellus*) e anellidi (irudinei e oligocheti). La maturità sessuale viene raggiunta al 1° o al 2° anno nelle risorgive, fra il 2° e il 4° anno negli ambienti di montagna. Il dimorfismo sessuale è minimo e riguarda solo la livrea, che nei maschi è più scura durante il periodo riproduttivo. La stagione riproduttiva dura circa due mesi e ricade tra la fine di febbraio e maggio. Nelle popolazioni di montagna ciascuna femmina depone una sola volta per ogni stagione riproduttiva; nelle popolazioni di risorgiva ci possono essere due o tre deposizioni. I maschi allargano lo spazio posto sotto un sasso o un altro oggetto sommerso, e corteggiano la femmina fino a farla entrare nel riparo; sulla volta di quest'ultimo i due partner, in posizione capovolta, depongono i gameti. Ogni femmina depone da 80 a 600 uova, in relazione alla sua taglia.
MINACCE	Lo Scazzone è molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale, ed in particolare alle artificializzazioni degli alvei; è danneggiato anche dagli eccessivi prelievi idrici, dall'inquinamento delle acque e dalla predazione esercitata sugli stadi giovanili da specie alloctone (come nel caso

	delle trote immesse in modo massiccio a favore della pesca sportiva); in alcune località le sue carni sono molto apprezzate, ed è oggetto di pesca con metodi illegali. Tutte queste cause hanno determinato numerose estinzioni locali, tanto che l'areale è in forte contrazione ed è molto frammentato nel nostro paese. Le popolazioni che sono state maggiormente danneggiate dalle attività antropiche sono quelle degli ambienti di risorgiva.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat; nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Vulnerabile".
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere rivolti principalmente al controllo delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali e dell'inquinamento delle acque. In considerazione dell'areale frammentato, è anche auspicabile l'istituzione di aree protette fluviali o lacustri laddove sono presenti popolazioni di buona consistenza numerica; le misure di protezione sono particolarmente urgenti per gli ambienti di risorgiva e per i corsi d'acqua che ospitano le popolazioni isolate dell'Italia centrale.

PROTOCHONDROSTOMA GENEI – LASCA

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cyprinidae
DISTRIBUZIONE	La specie rappresenta un endemismo italiano, presente in tutta l'Italia settentrionale e nel versante adriatico di quella centrale fino all'Abruzzo; nel versante tirrenico esistono varie popolazioni in Liguria, Toscana e Lazio, che hanno avuto origine da materiale alloctono immesso con i ripopolamenti a favore della pesca sportiva.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	La Lasca vive nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, dove l'acqua è limpida, la corrente è rapida e il fondo è ghiaioso; nella zonazione dei corsi d'acqua italiani è una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila. È un pesce di taglia medio-piccola che ha abitudini gregarie e che vive in gruppi composti da centinaia di individui, spesso associato ad altri Ciprinidi di acque correnti; è attivo tutto l'anno. Circa l'alimentazione è noto che si nutre sul fondo e che la dieta è onnivora, comprendendo soprattutto invertebrati bentonici ed alghe epilitiche. Il dimorfismo sessuale è evidente solo durante il periodo riproduttivo, quando i maschi presentano le pinne pari e l'anale di colore più acceso e piccoli tubercoli nuziali sia sulla testa che nella parte anteriore del corpo. La Lasca si riproduce in primavera, in acque poco profonde, con corrente vivace, deponendo i gameti su substrati ghiaiosi con qualche migliaio di uova per femmina; sembrano esserci delle differenze intraspecifiche circa il periodo riproduttivo, poiché le popolazioni della parte settentrionale dell'areale si riproducono in maggio e giugno, mentre quelle della parte meridionale presumibilmente in marzo e aprile; nel periodo riproduttivo i gruppi che vivono nei corsi d'acqua maggiori risalgono più a monte e gli affluenti di minori dimensioni, fino a trovare le condizioni ambientali idonee.
MINACCE	Le popolazioni di Lasca sono quasi ovunque in contrazione risentendo negativamente del degrado degli ambienti fluviali, in particolare della compromissione della qualità delle acque, delle alterazioni degli alvei e dei substrati e della presenza di sbarramenti; anche la pesca sportiva eccessiva durante il periodo riproduttivo ha contribuito alla sua rarefazione. Un ulteriore elemento negativo è rappresentato dalla competizione con Ciprinidi dello stesso genere, ove introdotti.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Vulnerabile". Il Regolamento interprovinciale della pesca nel Fiume Oglio prevede il divieto di cattura della specie tutto l'anno.
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Per invertire la tendenza negativa, sono necessarie misure quali: 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. Si sottolinea infine la necessità di maggiori conoscenze sulla biologia e l'ecologia della specie, al fine di predisporre valide misure di conservazione.

RUTILUS PIGUS – PIGO

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cyprinidae
DISTRIBUZIONE	L'areale originario della specie comprende tutta il Nord Italia e il bacino del Danubio, sebbene le popolazioni presenti in quest'ultima area siano considerate una sottospecie distinta (*R. pigus virgo*) rispetto a quelle italiane. In Italia è presente dal Piemonte al Veneto in modo frammentario; si rinviene inoltre, a seguito di immissioni, in alcuni bacini lacustri dell'Appennino Tosco-Emiliano e del Lazio. Alquanto sporadica è la sua presenza nel Fiume Oglio sublacuale.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Il Pigo vive nelle acque dei laghi e nei tratti a maggiore profondità e corrente moderata dei fiumi, preferendo le acque limpide e le zone ricche di vegetazione. È un pesce di taglia media che si nutre sul fondo e nella cui dieta prevale la componente vegetale, in particolare alghe filamentose; sono comunque presenti anche invertebrati bentonici, soprattutto gasteropodi e larve di insetti. Il dimorfismo sessuale è evidente solo durante il periodo riproduttivo, quando i maschi presentano una pigmentazione più scura e vistosi tubercoli nuziali sul capo, diffusi anche nella regione dorso-laterale del corpo. La riproduzione ha luogo in aprile-maggio, quando la temperatura dell'acqua raggiunge i 14°C circa. Ciascuna femmina produce in media 50000 uova, attraverso una serie di deposizioni successive che si esauriscono però nel giro di qualche ora; la deposizione dei gameti avviene in aree con acqua poco profonda e substrati ciottolosi e ghiaiosi.
MINACCE	In Italia le popolazioni di Pigo sono in forte contrazione da alcuni decenni. Le cause sono rappresentate dalla costruzione di dighe e altri sbarramenti trasversali che, negli ambienti fluviali impediscono agli individui prossimi alla riproduzione di raggiungere i fondali adatti alla deposizione dei gameti, e dalla pesca sportiva effettuata nel periodo riproduttivo in prossimità degli sbarramenti. La specie è inoltre sensibile all'inquinamento delle acque ed è in grado di ibridarsi con la specie esotica Gardon (*R. rutilus*), con conseguente rischio di inquinamento genetico delle popolazioni autoctone; il Gardon inoltre occupa la medesima nicchia trofica.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Vulnerabile".
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione ipotizzabili per questa specie sono rappresentati da: regolamentazione della pesca in modo più restrittivo con il divieto durante l'intera stagione primaverile, considerando sia i mesi in cui ha luogo la riproduzione (aprile e maggio) sia un periodo precedente in cui i riproduttori compiono spostamenti all'interno del sistema idrografico; realizzazione di passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe e degli altri sbarramenti. Sono necessari anche il controllo delle attività antropiche che producono inquinamento delle acque e attività di controllo del Gardon, in grado non solo di formare ibridi con il Pigo, ma anche di occuparne la medesima nicchia trofia. Sono infine auspicabili studi di approfondimento della biologia e dell'ecologia delle popolazioni italiane.

SABANEJEWIA LARVATA – COBITE MASCHERATO

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cobitidae
DISTRIBUZIONE	La specie è endemica in Italia. Il suo areale naturale comprende il versante alpino del bacino del Po, il Veneto e il Friuli-Venezia Giulia, ma attualmente la sua distribuzione risulta frammentata. Le popolazioni del versante appenninico dell'Emilia-Romagna potrebbero essere di origine alloctona. Sono state inoltre segnalate popolazioni originatesi da materiale alloctono in Umbria e nel Lazio. Estremamente rara risulta la presenza della specie nell'area di studio.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Si tratta di un pesce con una limitata valenza ecologica e, come la gran parte dei Cobitidi, strettamente dulcicolo. Vive nei tratti medi dei corsi d'acqua, preferibilmente presso le rive, ed anche in quelli di piccole dimensioni; predilige acque limpide e ben ossigenate, con fondali sabbiosi o fangosi e discreta presenza di macrofite, in mezzo alle quali trova nutrimento e rifugio. È rinvenibile anche nelle risorgive. È una specie bentonica di piccola taglia, la cui biologia è scarsamente conosciuta. Sembra che viva al massimo 4 anni. La maturità sessuale sembra essere raggiunta solo al 2° anno; esiste dimorfismo sessuale: i maschi sono di taglia inferiore e presentano, soprattutto durante la stagione riproduttiva, due rigonfiamenti lungo ciascun fianco. La riproduzione ha luogo tra maggio e luglio; è probabile che ciascuna femmina deponga una sola volta in ogni stagione riproduttiva. Ha abitudini notturne e durante il giorno, o in caso di pericolo, rimane infossato nel fango.
MINACCE	Come tutte le specie bentoniche, il Cobite mascherato è minacciato dalle attività antropiche che alterano gli alvei naturali (cementificazioni, rettificazioni, prelievi di sabbia, "pulizia" delle sponde). Essendo inoltre esigente circa la concentrazione di ossigeno nell'acqua, e più in generale circa la qualità dell'ambiente, risente rapidamente dei fenomeni di inquinamento.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Vulnerabile".
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione per questa specie devono essere rivolti principalmente al controllo delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali e delle sponde e al controllo dell'inquinamento delle acque. In considerazione dell'areale frammentato, molto probabilmente in seguito all'estinzione locale di varie popolazioni, è anche auspicabile l'istituzione di aree protette fluviali laddove sono presenti nuclei di buona consistenza numerica. Sono infine indispensabili studi sulla biologia e l'ecologia della specie, nonché dati aggiornati sulla distribuzione e sulla consistenza delle popolazioni.

SALMO MARMORATUS – TROTA MARMORATA

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Salmoniformes Famiglia: Salmonidae
DISTRIBUZIONE	Rappresenta un subendemismo italiano, presente in tutta l'Italia settentrionale con popolazioni indigene anche nel versante adriatico della Slovenia, in Dalmazia, in Montenegro e in Albania. In passato la specie è stata introdotta in diversi bacini al di fuori del suo areale naturale (ad esempio nel Lazio, in Slovenia, in Germania), senza arrivare però a costituire popolazioni pure vitali. Attualmente la sua diffusione è più discontinua rispetto al passato, con popolazioni destrutturate e parzialmente ibride (con la Trota fario) in aree dove essa era originariamente presente. Nel Fiume Oglio sublacuale la sua presenza è del tutto sporadica.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Vive nei tratti medi e medio-alti dei corsi d'acqua, dove ricerca acque limpide, fresche e ben ossigenate, con fondali ciottolosi e ghiaiosi. Predilige i fiumi di maggiore portata e situazioni dove ai tratti con acqua corrente si alternano tratti con "buche" profonde: gli adulti hanno una spiccata preferenza per le zone con maggiore profondità e corrente moderata; i giovani preferiscono le zone con profondità minore e corrente veloce. Vive anche nei bacini lacustri e non disdegna l'ambiente delle risorgive e dei fontanili della Padania. È un predatore di taglia grande. Nei primi due-tre anni di vita si nutre di larve di insetti, crostacei, oligocheti e spesso anche di insetti adulti che cattura alla superficie dell'acqua. Gli adulti predano anche pesci, mostrando la tendenza all'ittiofagia con l'aumentare della taglia. La maturità sessuale è raggiunta in genere al 3° anno. Il dimorfismo sessuale è minimo ed è visibile solo nel periodo riproduttivo. La riproduzione ha luogo soprattutto nei mesi di novembre e dicembre, quando gli individui sessualmente maturi ricercano aree poste in acque poco profonde, con moderata velocità della corrente e fondo ghiaioso. In media sono prodotte 1300 - 2500 uova per ogni chilogrammo di peso. Nei corsi d'acqua, gli ambienti più idonei si trovano più a valle rispetto a quelli occupati dalla Trota fario; esiste però una zona di contatto dove i due Salmonidi vivono associati, e dove può aver luogo l'ibridazione.
MINACCE	La Trota marmorata è uno dei pesci più ambiti dai pescatori sportivi nel Nord Italia e ciò determina una forte pressione di pesca. È minacciata da numerosi altri fattori: artificializzazione degli alvei fluviali; eccessive captazioni idriche; variazioni di portata dei fiumi conseguenti alla produzione di energia elettrica che, in periodo riproduttivo, distruggono uova e avannotti; inquinamento delle acque. La minaccia più consistente è però rappresentata dalle interazioni con esemplari di fario introdotti, spesso in modo massiccio, a vantaggio della pesca sportiva, che comportano "inquinamento genetico", competizione alimentare e diffusione di patologie.
PROTEZIONE	È una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat; nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Minacciata".
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione devono essere volti a: tutela dei tratti dei corsi d'acqua caratterizzati da habitat idonei, con particolare attenzione per le zone dove non sono compromessi gli elementi morfologici e fisici necessari alla riproduzione; riduzione della pressione di pesca, mediante opportune limitazioni e divieti; divieto di ripopolare con Salmonidi alloctoni i corsi d'acqua dove è ancora presente la Trota marmorata; reintroduzione nei corsi d'acqua dove si è verificata l'estinzione locale nel corso del Novecento. È infine auspicabile la piena attuazione di alcuni specifici piani d'azione già redatti e finalizzati alla conservazione, nonché l'istituzione di aree protette in alcuni dei corsi d'acqua dove sono presenti popolazioni pure di Trota marmorata.

TELESTES MUTICELLUS – VAIRONE

SISTEMATICA	Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cyprinidae
DISTRIBUZIONE	La specie risulta ampiamente diffusa in Europa centro-meridionale (Francia, Italia, Austria, Slovenia, Grecia, Germania, Svizzera). La sottospecie italiana rappresenta un endemismo italiano, il cui areale 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.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Il Vairone vive in acque correnti, limpide e ricche di ossigeno, con fondali ghiaiosi. È presente nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, nelle risorgive nonché nelle zone litorali dei grandi laghi prealpini; nella zonazione delle acque correnti italiane occupa prevalentemente la Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila, ma può essere rinvenuto più a monte. Trattandosi di una specie stenoecia, necessita di una buona qualità dell'acqua e, più in generale, dell'ambiente. È un pesce gregario di taglia medio-piccola, che vive prevalentemente in prossimità del fondo. La dieta è composta principalmente da organismi macrobentonici (soprattutto larve di efemerotteri, tricotteri, simulidi e chironomidi) ed alghe epilitiche; nel periodo estivo si nutre anche di insetti adulti (soprattutto ditteri) che si posano sull'acqua o vi cadono accidentalmente. La maturità sessuale viene raggiunta a due-tre anni di età. Il dimorfismo sessuale è presente solo durante il periodo riproduttivo: i maschi presentano una livrea più accesa, con riflessi violacei nella banda scura, le pinne pari e l'anale di colore più intenso, e si ricoprono di piccoli tubercoli nuziali sul capo. Si riproduce fra aprile e luglio, a seconda delle condizioni termiche dei corpi d'acqua, deponendo in notturna i gameti in acque basse e correnti, su fondali ghiaiosi o ciottolosi. La fecondità potenziale è di 2400-8900 uova per femmina in relazione alla sua taglia.
MINACCE	La specie è minacciata dalle varie forme di inquinamento dei corpi idrici, comprese anche le alterazioni degli habitat, come le artificializzazioni degli alvei fluviali ed i prelievi di ghiaia che risultano fortemente negative in quanto compromettono i substrati riproduttivi. Anche gli eccessivi prelievi idrici possono produrre danni consistenti.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "Quasi a rischio
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione per questa sottospecie endemica devono essere rivolti in primo luogo alla tutela dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, preservando la naturalità degli alvei e la qualità delle acque. Si rende inoltre necessario un aggiornamento delle conoscenze sulla biologia della specie al fine di predisporre valide misure di conservazione.

3.2.3 Anfibi e Rettili

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni riportate nelle schede descrittive delle specie di Anfibi e Rettili presenti nei siti sono le seguenti:

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentilli A., Razzetti E. & Scali S. (curatori), 2004. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*. "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.

Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M., Rampa A., 2008. *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Regione Lombardia – DG Qualità dell'Ambiente

D'Antoni S., Dupré E., La Posta S., Verucci P. (a cura di), 2004. *Guida alla fauna d'interesse comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura

Nel sito di interesse sono segnalate unicamente specie di Anfibi di interesse comunitario.

Lista completa delle specie di interesse comunitario:

Rana latastei

Triturus carnifex

RANA LATASTEI – RANA DI LATASTE

SISTEMATICA	Classe: Amphibia Ordine: Anura Famiglia: Ranidae
DISTRIBUZIONE	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 nel Canton Ticino e in Croazia (Istria occidentale). In Lombardia è presente in buona parte delle aree planiziali e lungo i principali affluenti di sinistra del Po, spesso con popolazioni consistenti. La specie raggiunge i 520 m di quota ma è più frequente al di sotto dei 400 m s.l.m..
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Si tratta di una specie igrofila e stenoigra, legata a boschi umidi di latifoglie, planiziali e collinari. Occasionalmente può essere trovata anche in ambienti aperti quali prati stabili e brughiere. Conduce vita quasi esclusivamente terricola e si reca all'acqua solo per la riproduzione, che avviene in genere da febbraio ad aprile. I siti di riproduzione sono rappresentati da raccolte d'acqua medio-piccole, con profondità massima di circa un metro e con vegetazione. La femmina, attirata dal canto di richiamo dei maschi, o più frequentemente, intercettata dal maschio, viene stretta nel tipico amplesso ascellare. Le ovature, in genere ancorate a rami sommersi, sono deposte in grappoli e possono contenere da 600 a 2.700 uova, che schiudono dopo 15-20 giorni. I girini completano la metamorfosi in circa tre mesi e i giovani restano in prossimità dell'acqua fino ad ottobre. Le larve sono onnivore mentre gli adulti si cibano di una gran varietà di invertebrati, prevalentemente insetti. I girini sono predati da Insetti acquatici, gli adulti sono predati da uccelli acquatici, rapaci notturni e bisce d'acqua.
MINACCE	Il declino della specie è legato alla progressiva scomparsa dei particolari habitat adatti alla sua riproduzione e sopravvivenza.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). Nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani è considerata "In pericolo". È inoltre inserita tra le specie prioritarie di fauna vertebrata nella d.g.r. n. 7/4345 del 2001 (All. II, priorità 12) e tra le specie di Anfibi e Rettili della Lombardia da proteggere in modo rigoroso ai sensi della l.r. 10/2008 (All. B1 alla d.g.r. 7736/2008).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Ai fini della conservazione della specie si possono attuare progetti di allevamento, traslocazione e gestione e miglioramento degli habitat.

TRITURUS CARNIFEX – TRITONE CRESTATO ITALIANO

SISTEMATICA	Classe: Amphibia Ordine: Urodela Famiglia: Salamandridae
DISTRIBUZIONE	L'areale della specie abbraccia l'Italia peninsulare e continentale, il Canton Ticino, l'Austria meridionale, parte della Repubblica Ceca e dell'Ungheria, la Slovenia, il territorio dell'ex-Jugoslavia,a sud fino al Montenegro e alla Macedonia, l'Albania e la Grecia. In Italia è diffusa in tutte le regioni, ad eccezione di quelle insulari, con frequenze però molto variabili. In Lombardia appare ben distribuita nelle zone di pianura solcate dal Po e dai suoi maggiori affluenti; è presente anche nel settore prealpino ma con abbondanze e diffusioni locali differenti; le presenze divengono sporadiche oltre i 1.100 m di quota.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Specie a notevole plasticità ecologica, è presente in zone aperte e in ambienti boschivi, prevalentemente a latifoglie, ricchi di sottobosco. Durante la fase di vita terrestre, da giugno a febbraio, svolge attività notturna, necessitando di umidità al suolo e di copertura arborea o arbustiva. Sverna in genere sotto le pietre o interrato. Tra febbraio e marzo si sposta in acqua dove rimane sino a maggio-giugno. Si riproduce in corpi d'acqua temporanei, di dimensioni medio-piccole, con acqua limpida e ricchi di vegetazione, all'interno o in prossimità di aree boscate. Dopo un complesso rituale di corteggiamento avviene la fecondazione della femmina, che depone fino a 400 uova ancorandole alla vegetazione sommersa. Le larve predano invertebrati acquatici. Al termine della metamorfosi i giovani abbandonano l'acqua per farvi ritorno raggiunta la maturità sessuale, tra 2 e 4 anni. Negli adulti la dieta è composta da prede di maggiori dimensioni come insetti, molluschi e anellidi ed anche giovani e adulti di altri tritoni o giovani della propria specie. Tra i predatori delle larve vi sono numerosi insetti acquatici ed i Salmonidi.
MINACCE	La principali cause di rarefazione della specie sono legate all'alterazione degli ambienti acquatici riproduttivi, dovuta alla modificazione delle pratiche agricole, al disboscamento, agli interventi di bonifica o contaminazione idrica; a livello locale influisce negativamente anche la predazione esercitata dalle specie ittiche introdotte in modo non regolamentato.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È considerata una specie "A rischio relativo" secondo la classificazione IUCN. È inoltre inserita tra le specie prioritarie di fauna vertebrata nella d.g.r. n. 7/4345 del 2001 (All. II, priorità 10) e tra le specie di Anfibi e Rettili della Lombardia da proteggere in modo rigoroso ai sensi della l.r. 10/2008 (All. B1 alla d.g.r. 7736/2008).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Ai fini della tutela della specie sono auspicabili intervento di miglioramento ambientale con il ripristino o la creazione di siti idonei per la riproduzione e la vita terrestre, e interventi di ripopolamento o reintroduzione per l'incremento o la creazione delle popolazioni.

3.2.4 Uccelli

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni riportate nelle schede descrittive delle specie ornitiche presenti nel sito sono le seguenti:

Casale F. & Brambilla M., 2009. *Averla piccola. Ecologia e conservazione*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003. *Uccelli d'Italia. Gruiformes, Charadriiformes, Pterocliformes, Columbiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes, Piciformes*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2004. *Uccelli d'Italia. Falconiformes, Galliformes*. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2005. *Uccelli d'Italia. Gaviiformes, Podicipediformes, Procellariiformes, Pelecaniformes, Ciconiiformess, Phoenicopeteriformes, Anseriformes*. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Vigorita V. & Cucè L., 2008. *La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi*. Regione Lombardia – DG Agricoltura

Lista completa delle specie ornitiche di interesse comunitario:

Alcedo atthis

Caprimulgus europaeus

Circus cyaneus

Egretta alba

Egretta garzetta

Emberiza hortulana

Falco columbarius

Lanius collurio

Nycticorax nycticorax

Pandion haliaetus

Pernis apivorus

Pluvialis apricaria

Sylvia nisoria

Tringa glareola

ALCEDO ATTHIS– MARTIN PESCATORE

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Coraciiformes Famiglia: Alcedinidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	La specie è presente come nidificante in tutto il Paleartico occidentale, ad eccezione delle latitudini più elevate in corrispondenza della Scandinavia o della Russia settentrionale, oltre che in Asia centro-orientale e in Indonesia; l'areale di svernamento non oltrepassa la regione mediterranea. Le popolazioni italiane, diffuse quasi esclusivamente nelle zone di pianura, sono prevalentemente sedentarie e formano la parte più consistente dei complessivi invernali. La specie è distribuita soprattutto sui lati dell'asse peninsulare, in tutta la Pianura Padana, con presenze piuttosto localizzate in Italia meridionale. Alla fine del periodo riproduttivo e soprattutto durante i mesi più freddi, la specie tende ad abbandonare le zone più interne del territorio regionale e si può rinvenire soprattutto lungo la costa. In Europa la popolazione di martin pescatore è stimata in 46.000-190.000 coppie nidificanti, mentre in Italia si hanno stime di 4000-8000 coppie, con andamento dell'areale di nidificazione tendente a una marcata contrazione a causa della riduzione degli ambienti idonei per la riproduzione. In Lombardia non si hanno stime quantitative delle consistenze della popolazione che dovrebbe essere compresa tra 1.500 e 2.000 coppie; le presenze invernali sono stimate in circa 4500 individui.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Il Martin pescatore frequenta abitualmente ambienti acquatici, con particolare predilezione per i fiumi e, secondariamente, per i corsi d'acqua minori come rogge, canali, torrenti e ruscelli. Da segnalare la sua presenza 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 posti a quote non superiori a 500 m. In certi casi sono stati osservati individui anche sopra i 1000 m, ma tendenzialmente durante il periodo estivo. La specie non è particolarmente influenzata dalla copertura arborea, mentre risente piuttosto marcatamente dell'urbanizzazione.
MINACCE	Il Martin pescatore è stato sottoposto negli ultimi ani ad alcuni fattori antropici di disturbo come l'inquinamento delle acque, gli interventi di cementificazione delle sponde fluviali e la canalizzazione degli alvei, che hanno ridotto gli ambienti idonei alla nidificazione.

PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre classificata tra le specie con s*tatus* di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	La specie necessita di interventi di conservazione connessi alla rinaturalizzazione delle rive dei fiumi e dei canali.

CAPRIMULGUS EUROPAEUS – SUCCIACAPRE

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Caprimulgiformes Famiglia: Caprimulgidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	L'areale di riproduzione comprende gran parte delle regioni temperate di Europa, Asia e Africa nord-occidentale. In Italia è presente in tutte le regioni, con vaste lacune al nord (evita l'alta montagna e gran parte della Pianura Padana), in Puglia e in Sicilia. In Lombardia ha un areale molto frammentato, essendo quasi estinto in Pianura Padana, con l'eccezione delle brughiere dell'alta pianura e dei boschetti planiziali lungo i fiumi principali. Totalmente migratore, abbandona i quartieri di riproduzione tra agosto e ottobre per andare a svernare nell'Africa sub-sahariana. La migrazione primaverile avviene tra marzo e metà giugno. La popolazione nidificante italiana è stimata in 10.000-30.000 coppie, mentre quella europea dovrebbe essere compresa tra 0,5 e 1 milione di coppie. In Italia la specie è in diminuzione, rispecchiando la situazione a livello continentale; questa specie, infatti, è in lento ma continuo declino con contrazione dell'areale europeo dalla metà del secolo scorso. La popolazione regionale nidificante è stimata in 500-1.000 coppie.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Specie crepuscolare e notturna, nidifica in zone ecotonali ove siano presenti foreste rade termo-xerofile a carpino nero, orniello e roverella, ricche di sottobosco, intercalate da radure, prati, o incolti. Predilige gli alberi isolati di media altezza per il riposo diurno e come posatoi di caccia e corteggiamento. Le quote di nidificazione sono comprese tra la pianura e 1300 m, con preferenza per i versanti collinari esposti a sud compresi tra 250 e 1.000 m.
MINACCE	Le principali cause di declino del Succiacapre sono rappresentate probabilmente dal degrado degli habitat e dall'uso di diserbanti e pesticidi. In particolare, la specie ha verosimilmente sofferto della conversione di prati, incolti e brughiere in seminativi o in aree edificate. Inoltre, i pesticidi hanno ridotto le popolazioni di grandi insetti, in particolare di maggiolini.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre classificata tra le specie con s*tatus* di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Per la conservazione della specie sarebbe necessario mantenere mosaici di boschi ricchi di sottobosco e radure libere da vegetazione arbustiva. Il decespugliamento delle radure si è dimostrato utile in molti casi. Inoltre, di dovrebbe promuovere l'uso più controllato di diserbanti e pesticidi e l'adozione di pratiche agricole estensive o biologiche e delle misure agro-ambientali indicate dall'Unione Europea.

CIRCUS CYANEUS – ALBANELLA REALE

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Falconiformes Famiglia: Accipitridae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	È una specie a diffusione oloartica che in Europa è assente da Balcani, Austria, Svizzera e Italia. Le popolazioni migratrici svernano in Europa sud-occidentale e, in Asia, dalla Penisola Anatolica attraverso Iran, Pakistan, India e Indocina settentrionali fino alla Cina orientale e al Giappone. La specie è nidificante residente irregolare, migratrice e svernante. Gli individui in migrazione post-riproduttiva giungono in Italia alla fine di agosto, con un picco in ottobre e novembre. La migrazione pre-riproduttiva comincia a fine febbraio e si protrae fino ad aprile. In Italia la nidificazione è stata accertata per la prima volta nel 1998 in un tratto golenale del Po (Provincia di Parma). Secondo alcuni autori la specie era nidificante nella Pianura Padana fino agli anni '50-'60 del XX secolo. Alcune segnalazioni sembrano evidenziare in Italia il transito e lo svernamento di individui provenienti principalmente dall'Europa centro-settentrionale. La popolazione nidificante, stimata in 23.000-30.000 coppie, ha subito un forte decremento negli ultimi 20 anni in quasi tutti i paesi europei e mostrato sensibili contrazioni dell'areale. Per quanto riguarda la consistenza della popolazione svernante in Italia si stima la presenza di 1.000-3.000 individui.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Frequenta ambienti a prevalente vegetazione erbacea; nidifica al suolo fra le erbe alte, mentre per i voli di caccia predilige aree in cui la vegetazione è bassa o rada ed è più facile avvistare e catturare le prede (mammiferi e uccelli di piccole dimensioni). Infatti, gli avvistamenti di individui in alimentazione si concentrano nelle garighe costiere, su incolti e coltivi erbacei e sui pascoli montani, tra i 1.000 e i 2.000 m s.l.m.. Nel periodo internuziale forma dormitori notturni che possono trovarsi al suolo oppure su alberi o arbusti. In Italia sono noti assembramenti costituiti da poche unità fino ad alcune decine di individui sia all'interno di zone umide planiziali e costiere, sia in aree incolte prevalentemente di pianura e bassa collina.
MINACCE	Le principali minacce per la specie sono rappresentate dalla crescente urbanizzazione, dalla distruzione e dall'alterazione degli habitat e dal bracconaggio.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, nell'Allegato II della Convenzione di Bonn (specie migratrici in cattivo stato di conservazione e che devono formare l'oggetto di accordi internazionali) ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre classificata tra le specie con s*tatus* di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Nelle aree di svernamento, la specie beneficerebbe della presenza di suoli con basso manto vegetazionale (incolti erbacei, medicai, coltivi con stoppie); in queste aree, infatti, si trovano buone densità di arvicole e passeriformi, principali prede nella dieta invernale.

EGRETTA ALBA – AIRONE BIANCO MAGGIORE

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Ciconiiformes Famiglia: Ardeidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	Specie politipica a corologia cosmopolita, è presente in Italia e nella regione Paleartica occidentale. L'areale distributivo storico si estende dalle regioni centro-orientali (Austria, Ungheria, Balcani) ad est sino a Turchia, Ucraina e Russia meridionale. Il recente aumento della popolazione nidificante nelle colonie austriache e ungheresi ha avuto conseguenze sullo status della specie nel nostro Paese, che da migratore regolare e svernante, è divenuto anche nidificante localizzato. Al di fuori delle aree di nidificazione, dove la specie è residente, la sua presenza si riscontra a partire da sino a marzo-aprile. Gli aironi svernanti in Italia provengono principalmente da zone di nidificazione centro-europee (Austria, Ungheria, Balcani e Mar Nero). La specie in Europa ha avuto una certa espansione dagli anni '70, con una popolazione totale di 11.000-24.000 coppie negli anni recenti. Anche in Italia la specie, considerata rara sino alla prima metà degli anni '80, è oggi relativamente abbondante. I dati dei censimenti nazionali relativi agli inverni 1992-2000 hanno evidenziato una crescita esponenziale dei contingenti svernanti, a cui si è accompagnato un regolare ampliamento dell'areale di presenza. In Lombardia, prima presente solo come svernante irregolare, è aumentato negli ultimi 20 anni; dalla prima metà degli anni '80 è comparso come svernante regolare in numeri crescenti, nel 1994 è avvenuta la prima nidificazione, dal 1998 le nidificazioni sono diventate regolari e dal 2003 il numero di nidi è aumentato a ritmo accelerato. Dal 2004 al 2006 il numero totale di nidi è oscillato attorno alla trentina e nel 2006 la specie è stata trovata nidificante in 9 garzaie.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Nidifica con altri aironi in colonie, situate in siti tradizionali, ambienti umidi con scarso disturbo antropico, ontaneti, saliceti a cespuglio, boschi misti. Una colonia contiene in genere pochi nidi di questa specie. Durante la riproduzione si alimenta sia in risaia che in altri ambienti umidi, mentre durante lo svernamento si alimenta spesso nei coltivi sia umidi che asciutti, anche in gruppi misti con garzette e aironi cenerini. La dieta è costituita principalmente da pesci, anfibi, invertebrati acquatici e, in inverno, anche da piccoli mammiferi.
MINACCE	Le principali minacce sono l'alterazione degli habitat utilizzati sia per lo svernamento che per la nidificazione e il disturbo antropico delle garzaie; subisce inoltre, ancora oggi, episodi di bracconaggio a scopo di collezionismo ed è spesso oggetto di azioni di disturbo diretto e di abbattimento illegale nell'ambito di interventi per la protezione delle colture ittiche.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Come le altre specie di aironi, anche l'Airone bianco maggiore beneficerà delle iniziative di conservazione delle garzaie, intraprese dalla Regione Lombardia, mediante l'istituzione di zone protette in molti siti delle colonie e mediante interventi di sistemazione ambientale volti a mantenere nel tempo l'ambiente palustre.

EGRETTA GARZETTA – GARZETTA

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Ciconiiformes Famiglia: Ardeidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	Specie politipica a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana, nidificante e migratrice regolare; la sottospecie italiana è diffusa nel Paleartico. In Europa le zone di riproduzione sono frammentate in tutte le regioni centro-meridionali fino al 55° parallelo N. Le popolazioni europee svernano nell'Africa del Nord, ma in parte, da pochi individui al 30% della popolazione in relazione alla rigidezza dell'inverno, restano a svernare anche nell'Europa mediterranea. Subito dopo la nidificazione, la maggior parte degli individui entro settembre migra verso sud. Il ritorno primaverile ha inizio alla fine di marzo. In Italia le maggiori colonie di nidificazione sono concentrate nelle parti planiziali di Lombardia e Piemonte, in particolare nelle zone con intensa coltivazione a risaia, e nelle zone umide costiere dell'alto Adriatico in Veneto, Emilia e Friuli. Altre colonie di minori dimensioni si trovano lungo i maggiori fiumi e in alcune zone umide costiere dell'Italia centro-meridionale e in Sardegna. In Europa è stabile o in aumento, con 68.000-94.000 coppie. Dal 1980 al 2003 il numero di coppie nidificanti in tutta l'Italia è aumentato da 7.000 a circa 28.000. In Lombardia è ampiamente distribuita in tutta la bassa pianura, con maggiore concentrazione nella zona risicola e lungo i maggiori fiumi.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	La Garzetta nidifica in colonie, quasi sempre miste con altri aironi. Le garzaie sono situate in siti tradizionali, boschi di ontano, saliceti, boschi misti. Le colonie possono contare fino a 2000 nidi, in media attorno ai 300 nidi. Sugli alberi di alto fusto nidifica a livelli intermedi, leggermente più in basso della Nitticora. I nidi di rametti intrecciati, privi di rivestimento interno, sono difesi dai membri della coppia riproduttiva anche nei confronti di individui della stessa specie, all'interno di piccoli territori di pochi metri di estensione. La deposizione delle uova inizia a metà aprile, con picco in maggio-giugno, e si può protrarre anche fino ad agosto. Durante la riproduzione si alimenta nelle risaie, predando anfibi, insetti e crostacei, e lungo greti fluviali alla ricerca di piccoli pesci. In inverno, oltre ai corsi d'acqua, frequenta spesso piccoli canali e anche margini di coltivazioni.
MINACCE	Le principali minacce sono costituite dalle uccisioni per bracconaggio, in diminuzione a partire dagli anni '70-'80, e dall'alterazione e il disturbo dei siti di nidificazione.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Come per gli altri aironi, sono state intraprese dalla Regione Lombardia iniziative per conservare le colonie di nidificazione già dalla metà degli anni '80, mediante l'istituzione di zone protette gestite con interventi di sistemazione forestale in modo da mantenere nel tempo gli ambienti umidi idonei alla nidificazione delle varie specie; le norme di conservazione sono compatibili con usi agricoli, in alcuni casi anche turistici e venatori.

EMBERIZA HORTULANA – ORTOLANO

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Passeriformes Famiglia: Emberizidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	La specie è migratrice trans-sahariana. In Italia è ben distribuita sui versanti orientali dell'Appennino settentrionale, nella Maremma e nei settori interni dell'Appennino centrale, mentre ha una distribuzione più frammentata nel resto del centro-nord e diventa molto localizzata nelle regioni montane del sud. È assente dalle isole. In Lombardia è distribuita a mosaico e occupa vai settori in modo discontinuo e frammentato. È molto rara e quasi del tutto scomparsa dalle zone coltivate della pianura, meno rara ma con presenze sparse nei fondivalle, nella fascia collinare, sulle Prealpi bergamasche e varesino-comasche, mentre è più comune nell'Oltrepò pavese. In Europa l'areale si estende a nord fino alla penisola scandinava e a sud fino a Spagna e Grecia. In origine la specie era ampiamente diffusa nelle zone pianeggianti occupate da colture cerealicole. Successivamente si assistette ad un abbandono di queste zone in seguito all'intensificazione dell'agricoltura, al taglio di siepi e filari e all'abbondante uso di fitofarmaci. A livello nazionale la popolazione è stimata in 4.000-16.000 coppie nidificanti con una tendenza al declino. Questa diminuzione è imputabile ai cambiamenti delle tecniche colturali e, forse, ai cambiamenti climatici. In Europa si stimano 5,2-16 milioni di coppie con una tendenza al lieve declino. Visitatore estivo del nostro continente, era in origine largamente diffuso ma subì un grande declino nel periodo '70-'90 per poi stabilizzarsi nel successivo decennio. Si ritiene che la popolazione continentale non abbia ancora raggiunto i livelli precedenti il declino.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	L'Ortolano predilige le zone caratterizzate da clima continentale con abbondanti ore di sole e limitate precipitazioni. Il suo habitat varia a seconda del paese: margini di foreste, prati magri, garighe, ampi alvei fluviali, colture cerealicole, incolti, siepi o filari tra coltivi. È anche abbondante nei primi stadi delle successioni post-incendio. Le quote di unificazione vanno dalla pianura ai 1900-2000 m.
MINACCE	I principali fattori di declino sono legati ai cambiamenti delle pratiche agricole, in particolare alla scomparsa degli ecotoni (siepi, filari, alberi isolati), alla perdita di diversità biologica delle coltivazioni e a un eccessivo utilizzo di fitofarmaci.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III). È inoltre classificata tra le specie con s*tatus* di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Per questa specie è necessario attuare misure di conservazione che mirino alla salvaguardia degli elementi di paesaggio, quali siepi e filari, e ad incentivare un'agricoltura non estensiva che riduca l'utilizzo dei pesticidi.

FALCO COLUMBARIUS– SMERIGLIO	
SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Falconiformes Famiglia: Falconidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	La specie presenta una distribuzione oloartica e in Europa ha un'area di nidificazione che, oltre alla Russia e alla Fennoscandia, comprende le isole britanniche e l'Islanda. Sverna in Europa centro-meridionale e nell'Africa del nord e in Lombardia non è tanto raro nella cattiva stagione. Nella migrazione autunnale i primi movimenti dalla Russia e dai Paesi scandinavi si osservano in agosto; nella zona alpina i massimi di migrazione si raggiungono in ottobre. La migrazione di ritorno inizia verso la fine di febbraio e continua fino ad aprile. In Italia la specie è prevalentemente migratrice ma con svernamento regolare diffuso anche se scarso in ambienti aperti a basse quote, più comune in Italia settentrionale. La popolazione europea è stimata in 35.000-50.000 coppie, due terzi delle quali presenti in Russia. In Italia la popolazione svernante è stimata in circa 1.500 individui. Accentuata la riduzione delle sue popolazioni in Italia rispetto alla prima metà del Novecento; negli ultimi anni sembra in leggera ripresa.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Lo Smeriglio è tipicamente un falco di ambiente aperto, collinare o di pianura, fino alla zona costiera, dune; evita invece le zone forestali o montane acclivi e dirupate. Nei quartieri di svernamento frequenta anche ambienti coltivati, ma mostra una decisa diffidenza verso le zone abitate. La maggior parte dei nidi è costruita al suolo, in praterie e scarpate, con folta copertura, brughiere ma anche sulla sommità di basse rocce e in vecchi nidi di corvidi. Per l'attività alimentare frequenta praterie, brughiere, tundre alberate, foreste rade di conifere; si nutre di piccoli uccelli, predando soprattutto passeriformi quali Alaudidi, Motacillidi, Turdidi e Fringillidi.
MINACCE	I principali fattori di minaccia che in passato hanno causato un forte regresso della specie, sono la riduzione di habitat e la persecuzione diretta, sia nelle aree riproduttive che durante la migrazione; negli '50-'70 la specie, essendo prevalentemente ornitofaga, ha risentito particolarmente dell'uso di pesticidi organoclorati in ambiente agricolo; occorre infine menzionare anche il disturbo antropico ricreativo in zone di svernamento.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, nell'Allegato II della Convenzione di Bonn (specie migratrici in cattivo stato di conservazione e che devono formare l'oggetto di accordi internazionali) ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Per questa specie risultano auspicabili interventi per la conservazione degli habitat riproduttivi e per la riduzione della persecuzione diretta, se pure illegale; particolare attenzione andrebbe posta inoltre al disturbo antropico ricreativo in zone di svernamento.

LANIUS COLLURIO – AVERLA PICCOLA

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Passeriformes Famiglia: Laniidae
DISTRIBUZIONE	La specie nidifica alle medie latitudini del settore occidentale del Paleartico, all'interno delle fasce climatiche temperata, mediterranea e steppica. A nord si spinge fino alla Scandinavia meridionale, a ovest fino al Portogallo settentrionale, a est fino agli Urali, a sud fino alla Sicilia e a sud-est fino al Medio Oriente. In Europa è presente dal livello del mare fino a circa 2000 m di quota, risultando assente dalle aree montane più elevate. In Italia è ampiamente diffusa in tutta la penisola, sebbene sia meno frequente nel sud e risulti assente nel Salento. La sua presenza durante l'inverno è occasionale. La specie ha mostrato un forte declino in buona parte dell'areale europeo nella seconda metà del Novecento. La popolazione dell'Unione Europea è stimata in 1,5-2,7 milioni di coppie, quella italiana in 50.000-120.000 coppie. Anche in Lombardia si rileva un significativo declino della specie.
FENOLOGIA	È una specie migratrice a lungo raggio, che resta in Europa per la riproduzione e sverna a sud del Sahara, nell'Africa orientale e meridionale. In particolare, l'Averla piccola segue rotte di migrazione orientali, che transitano per il Mediterraneo orientale (autunno) e per il Medio Oriente (primavera). In primavera, la migrazione ha inizio nella seconda metà di marzo. Raggiunge i siti di nidificazione europei a partire dalla fine del mese di aprile e si insedia durante il mese di maggio. La migrazione autunnale o post-riproduttiva avviene tra inizio luglio e la prima metà di ottobre, in base alla latitudine, con insediamento nei quartieri di svernamento tra novembre e dicembre.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	L'Averla piccola, di piccole-medie dimensioni, presenta un evidente dimorfismo sessuale; il maschio adulto mostra una colorazione più appariscente rispetto alle femmine e ai giovani. L'habitat è costituito da aree aperte o semi-aperte quali zone ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate, calde, prevalentemente asciutte o anche semi-aride. Necessita di un mosaico ambientale di aree a vegetazione erbacea, preferibilmente bassa e/o rada, di cespugli o piccoli alberi utilizzati come posatoi per la caccia, e di macchie di cespugli o siepi per la nidificazione. La specie è prevalentemente insettivora e la dieta comprende invertebrati di grandi dimensioni, con una netta preferenza per coleotteri, imenotteri e ortotteri. Presenta un'indole solitaria al di fuori del periodo riproduttivo, ed è fortemente territoriale nella stagione riproduttiva che ricade tra maggio e luglio-agosto. Il nido, costituito da materiale vegetale, viene posto a moderata altezza all'interno di un denso arbusto. Le uova sono covate esclusivamente dalla femmina mentre l'allevamento dei pulli è effettuato da entrambi i

	genitori.
MINACCE	Le principali cause del declino della specie sono la distruzione e il deterioramento degli habitat, a seguito sia dell'incremento delle superfici coltivate e dell'intensificazione dell'agricoltura, sia della sostituzione delle aree agricole con aree urbanizzate, con conseguente perdita di habitat idonei, soprattutto in ambito planiziale. Un'ulteriore minaccia è rappresentata dalla riduzione della disponibilità di prede, legata alla distruzione degli habitat necessari per la riproduzione, l'alimentazione e lo svernamento dei grossi insetti dei quali si nutre, oltre che alla massiccia diffusione di pesticidi.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre classificata tra le specie con s*tatus* di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	La conservazione della specie richiede interventi su ampia scala volti al mantenimento degli habitat idonei alla specie attraverso la promozione dell'agricoltura estensiva, la conservazione dei margini e degli arbusti bordanti i pascoli, la piantumazione di arbusti all'interno di vigneti e frutteti gestiti in modo intensivo ed il mantenimento di aree marginali. Anche una riduzione nell'uso di insetticidi ad ampio spettro viene considerata una misura appropriata. Si segnala inoltre l'opportunità di realizzare Piani d'Azione per la conservazione della specie su varie scale (di Unione Europea, nazionale, regionale, locale).

NYCTICORAX NYCTICORAX – NITTICORA

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Ciconiiformes Famiglia: Ardeidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	Specie politipica a corologia sub-cosmopolita, diffusa nel Paleartico. In Europa le zone di riproduzione sono frammentate in tutte le regioni centro-meridionali fino a 50° latitudine Nord. Specie migratrice regolare con quartieri di svernamento nell'Africa sub-sahariana. L'arrivo primaverile nelle colonie italiane inizia alla metà di marzo. Una piccola porzione della popolazione si trattiene per lo svernamento nella pianura lombarda. La popolazione europea di Nitticora ammonta a 63.000-87.000 coppie, mentre quella italiana a 12.000-14.000 coppie. In Lombardia è ampiamente distribuita in pianura, con maggiori concentrazioni nella zona risicola e lungo i principali fiumi. Durante gli anni '80 il numero di nidi era costantemente aumentato, ma una diminuzione durante tutti gli anni '90 ha riportato le popolazioni nidificanti allo stesso livello dei primi anni '70. Dal 2000 al 2006 le popolazioni si sono mantenute stabili, con 35-37 colonie occupate e con un totale di circa 6000 nidi.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Nidifica in colonie, quasi sempre insieme a garzetta e agli altri aironi, in siti tradizionali che rimangono occupati per molti anni se l'ambiente non si altera. Le colonie possono contare fino a 3000 nidi, in media 300-400, e sono poste in zone umide, tipicamente boschi di ontano, saliceti, boschi misti ripariali, privi di disturbo antropico. Sugli alberi di alto fusto nidifica ad un livello intermedio rispetto agli altri aironi. Si alimenta nelle risaie, quando sono allagate in maggio e giugno, predando anfibi, insetti e crostacei, oppure lungo i fiumi, dove si appollaia su rami o sponde per catturare pesci in acque profonde, o in pozze o canali. Di abitudini notturne, diventa parzialmente diurna soltanto durante il periodo riproduttivo.
MINACCE	La Nitticora è minacciata dalla distruzione e trasformazione degli habitat di alimentazione e riproduzione, dall'inquinamento delle acque, dal disturbo antropico e dal declino delle specie–preda.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre classificata tra le specie con s*tatus* di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Come per gli altri aironi, molto favorevoli sono risultate le iniziative intraprese dalla Regione Lombardia per conservare le colonie di nidificazione già dalla metà degli anni '80, mediante l'istituzione di zone protette; le norme di conservazione sono compatibili con usi agricoli, turistici e in alcuni casi anche venatori.

PANDION HALIAETUS – FALCO PESCATORE	
SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Falconiformes Famiglia: Pandionidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	Il Falco pescatore è una specie a distribuzione subcosmopolita. In Italia risulta estinto come nidificante da circa trent'anni, anche se può essere presente nei mesi primaverili-estivi come estivante. Presenze più regolari sul territorio nazionale si hanno durante la migrazione che ha luogo tra agosto e l'inizio di novembre e tra marzo e maggio. È presente anche come svernante prevalentemente in Sardegna, dove probabilmente sverna una parte della popolazione corsa. I principali quartieri di svernamento si trovano comunque a sud del Sahara. La popolazione europea è valutata in 8000-10.000 coppie, di cui oltre la metà 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. In Italia la popolazione svernante è stimata in circa 50-100 individui prevalentemente concentrati nelle zone umide della Sardegna. Attualmente la specie mostra una tendenza all'aumento in molti paesi europei.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	L'habitat riproduttivo è caratterizzato dalla presenza di corpi idrici, dolci o salmastri, oppure colonizza coste marine con vegetazione forestale e acque poco agitate. Anche durante la migrazione frequenta ambienti ripariali, dove può reperire adeguate risorse alimentari, rappresentate da pesci di media taglia, catturati a pelo d'acqua.
MINACCE	La specie soffre delle uccisioni illegali, dell'urbanizzazione costiera, dell'eventuale contaminazione da mercurio e da organoclorurati, ma la causa di mortalità attualmente più significativa è probabilmente l'impatto contro linee elettriche.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, nell'Allegato II della Convenzione di Bonn (specie migratrici in cattivo stato di conservazione e che devono formare l'oggetto di accordi internazionali) ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre classificata tra le specie con s*tatus* di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	L'insediamento di nuove coppie riproduttrici è stato favorito mediante il posizionamento di nidi artificiali e sagome di adulti; tale strategia è stata sperimentata anche in alcuni siti italiani, ma con scarso successo.

PERNIS APIVORUS – FALCO PECCHIAIOLO	
SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Falconiformes Famiglia: Accipitridae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	Il Falco pecchiaiolo è un migratore trans-sahariano. È generalmente presente in basse densità. In Europa è principalmente concentrata in Russia, Finlandia, Svezia, Germania e Francia. In Italia la specie è presente sull'arco alpino, nelle zone prealpine e in maniera discontinua sull'Appennino. In Lombardia le aree più idonee alla nidificazione corrispondono alla fascia insubrica, Valtellina e all'Appennino pavese, mentre in pianura si registrano valori elevati per i boschi ripariali. In Italia la popolazione è stimata in 600-1000 coppie nidificanti con una tendenza stabile. La stima per la popolazione europea si aggira intorno alle 110.000-160.000 coppie. Mentre la tendenza fino al 1990 appariva stabile, è ora stimato un declino della specie. In Lombardia la popolazione è stimata in meno di 250 coppie nidificanti e si ritiene che l'andamento della popolazione possa seguire le tendenze di quella europea.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	La specie nidifica in boschi di latifoglie o misti a conifere, su alberi maturi. Per la caccia utilizza boschi aperti, aree di taglio, radure, margini di boschi, prati, pascoli e coltivi. Molto elusivo, può nidificare anche in prossimità di zone abitate, arrivando però ad abbandonare il nido se il disturbo antropico è eccessivo. Si rinviene a quote che vanno da quelle delle foreste del piano basale sino a circa 1800 m, purché siano presenti gli insetti tipici della sua dieta, gli Imenotteri (soprattutto api, vespe e bombi).
MINACCE	La principale minaccia in Europa per questa specie è costituita dalla caccia degli individui in migrazione. In Italia questi sono oggetto di bracconaggio, specialmente nell'area dello stretto di Messina, passaggio obbligato verso le aree di riproduzione; si stima che ogni anno siano uccisi illegalmente fino a 1000 falchi pecchiaioli. Ulteriori criticità sono rappresentate dalla trasformazione e distruzione dell'habitat di alimentazione e riproduzione (abbattimento degli alberi maturi, che risultano quelli preferiti per la nidificazione) e dal disturbo ai siti di nidificazione.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, nell'Allegato II della Convenzione di Bonn (specie migratrici in cattivo stato di conservazione e che devono formare l'oggetto di accordi internazionali) ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). Nella Lista Rossa Nazionale è considerata una specie "Vulnerabile" (VU), secondo la classificazione IUCN.
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Gli interventi di conservazione devono mirare a promuovere una gestione forestale che conservi e, ove possibile, aumenti il numero di piante mature necessario per la nidificazione e il bosco fitto. A tali azioni deve essere inoltre associata un'efficace repressione del bracconaggio lungo le rotte migratorie.

PLUVIALI APRICARIA – PIVIERE DORATO

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Charadriiformes Famiglia: Charadriidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	Specie politipica a distribuzione eurosibirica. Nidifica nella tundra artico-continentale, artico-alpina o boreale e, più limitatamente in torbiere e aree palustri di altitudine in zone temperate oceaniche. Migratrice regolare e parziale, sverna solitamente in Europa occidentale, Mediterraneo, Africa settentrionale e Medio Oriente, mentre, durante gli inverni miti, l'areale di svernamento è concentrato in Europa centro-meridionale. In Italia le osservazioni estive in Puglia del 1966 vanno riferite a migratori tardivi e ad individui estivanti. Come migratrice regolare ed estivante si hanno presenze consistenti nelle regioni costiere e nella Pianura Padana interna. Sverna regolarmente in varie regioni, tra le quali la Toscana, il Lazio, la Puglia e la Sardegna. Grosse concentrazioni anche in Pianura Padana (prevalentemente Emilia-Romagna e Lombardia, con 500-660 individui stimati). La popolazione europea è stimata in 520.000-720.000 coppie, concentrate in Islanda e in Scandinavia. In Italia si stima una presenza invernale di 1.500-2.000 individui.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	Il Piviere dorato frequenta ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, come prati naturali e pascoli, ma anche campi con stoppie o arati. Nelle zone umide, si trova soprattutto in salicornieti di stagni retrodunali e in saline, dove evita le vasche prive di vegetazione.
MINACCE	In Italia risente fortemente della continua perdita di habitat e, fino al 1992, era oggetto di un pesante prelievo venatorio. Ancora oggi, tuttavia, l'uccisione illegale rimane il principale fattore limitante per l'insediamento di contingenti numerosi in molte regioni italiane.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, nell'Allegato II della Convenzione di Bonn (specie migratrici in cattivo stato di conservazione e che devono formare l'oggetto di accordi internazionali), ed elencata tra le specie protette nella Convenzione di Berna (All. III).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	La specie richiede interventi di ripristino e conservazione degli habitat idonei.

SYLVIA NISORIA – BIGIA PADOVANA

SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Passeriformes Famiglia: Sylviidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	La specie è distribuita nel Paleartico centrale, dall'Italia nord-occidentale alle regioni centrali dell'Asia. In Europa il confine di distribuzione orientale divide la Germania nel settore centrale e include le aree idonee della Svizzera e dell'Italia. A scala nazionale infatti è presente solo negli ambienti collinari e montani delle regioni settentrionali e lungo la vegetazione ripariale delle golene fluviali, a sud fino alle pianure del Forlivese e del Modenese. La popolazione lombarda è concentrata nell'alta pianura e sui versanti esposti a sud delle Prealpi, delle principali valli alpine (Valtellina e Valle Camonica) e dell'Alto Garda. In tutto l'areale è migratrice trans-sahariana e sverna in un'area piuttosto ristretta nell'Africa orientale sub-equatoriale. La popolazione europea è stimata in 0,46-1 milione di coppie nidificanti ed è complessivamente stabile. In Italia sono state stimate 1.000-2.000 coppie; oggi tale stima appare tuttavia eccessiva, vista la rarità della specie in Lombardia, dove dovrebbe risiedere una porzione consistente della popolazione nazionale. A scala regionale la consistenza attualmente non dovrebbe superare le 250 coppie nidificanti, anche se, localmente, più mostrare densità piuttosto elevate.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	La Bigia padovana è un Silvide tipico delle zone temperate dell'Europa continentale, dove frequenta aree forestali stratificate gestite a ceduo. Costruisce il nido in arbusti spinosi di altezza variabile (fino a 3 m) misti a vegetazione arborea eterogenea, utilizzata come sito di alimentazione di appostamento per il canto. Nidifica anche in paludi alberate, nei boschi riparali e tra le vegetazione arbustiva evoluta che costeggia aree agricole estensive, prati umidi, incolti, giardini e strade. In alcune regioni preferisce ambienti termofili, anche lungo ripidi pendii.
MINACCE	Le principali minacce per questa specie sono rappresentate soprattutto dal degrado e dalla riduzione degli habitat ottimali alla sua riproduzione.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	La conservazione della specie necessita un ripristino delle aree arbustive e boschive riparali e delle zone cotonali negli agro-ecosistemi, attraverso l'incremento dell'agricoltura estensiva, delle tecniche agricole tradizionali e del controllo dell'utilizzo di prodotti fitosanitari. Risulta inoltre necessario realizzare studi approfonditi, al fine di determinare l'abbondanza e la distribuzione della specie a scala regionale e in seguito identificare le minacce che ne determinano l'andamento, con importanti riverberi anche sulla popolazione nazionale.

TRINGA GLAREOLA – PIRO-PIRO BOSCHERECCIO	
SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Charadriiformes Famiglia: Scolopacidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	Specie monotipica a distribuzione eurosibirica, migratrice, sverna nelle zone tropicali e sub-tropicali africane. Effettua una migrazione post-riproduttiva a lunga distanza e su vasta scala, con regolare attraversamento del Mediterraneo e del Sahara. In Italia migra regolarmente nel periodo primaverile-estivo, con abbondanze variabili tra regioni, ma regolari e ben distribuite. La specie è inoltre svernante irregolare con singoli individui osservati in Sardegna, Veneto, Toscana, Lazio, Piemonte e Lombardia. La popolazione europea è stimata in 380.000-1.430.000 coppie, concentrate in Scandinavia e in Russia; escludendo la Russia, la popolazione nidificante in Europa è stimabile in circa 350.000 coppie. Presente meno consistenti in Lombardia, con osservazioni di circa 100 individui ad aprile e a luglio in Provincia di Brescia e di alcune decine in risaia a Pavia tra aprile e maggio. In Europa lo status di conservazione del piro-piro boschereccio è considerato sfavorevole a causa del declino demografico registrato in molti Paesi e, in particolare, in Finlandia, che ospita circa il 50% della popolazione europea. Lo svernamento della specie in Italia è accidentale e si riferisce esclusivamente a pochissimi individui isolati.
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	La specie nidifica soprattutto in foreste di conifere e nella tundra con aree ad arbusti, purché nei pressi di superfici, anche molto limitate, di acqua dolce. Nella parte meridionale dell'areale riproduttivo nidifica anche sulle sponde di laghi o fiumi di maggiori dimensioni. La femmina depone le uova sugli alberi, in nidi di turgidi abbandonati, o direttamente sul terreno. Al di fuori del periodo riproduttivo preferisce specchi d'acqua dolce, di bassa profondità, sia ferma che corrente. In Italia frequenta zone umide sia interne che costiere, come corsi d'acqua, lagune e foci. Occupa anche allagamenti temporanei e tollera un grado relativamente elevato di copertura vegetale.
MINACCE	Le principali minacce sono la bonifica e la distruzione di zone umide d'acqua dolce e lo sfruttamento della foresta per la produzione di legname; è inoltre probabile che una causa significativa del declino demografico vada ricercata anche in possibili mutamenti delle condizioni delle zone umide dell'Africa tropicale e subtropicale.
PROTEZIONE	Si tratta di una specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, nell'Allegato II della Convenzione di Bonn (specie migratrici in cattivo stato di conservazione e che devono formare l'oggetto di accordi internazionali) ed elencata tra le specie rigorosamente protette nella Convenzione di Berna (All. II). È inoltre classificata tra le specie con s*tatus* di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3).
CONSERVAZIONE E GESTIONE	Per questa specie possono risultare utili interventi di ripristino e tutela delle zone umide e degli habitat forestali idonei alla sua presenza.

3.3 INDICATORI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE DI HABITAT E SPECIE

L'individuazione di adeguati elementi indicatori costituisce una fase indispensabile e funzionale ai fini della valutazione dello stato di conservazione di habitat e specie caratterizzanti i siti di interesse, del grado di integrità complessiva dell'area e dei fenomeni evolutivi in atto, in relazione alla strategia gestionale adottata e al raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione.

Tali indicatori devono pertanto consentire il rilevamento e la valutazione delle variazioni ecologiche e costituire uno strumento per indirizzare o modulare le azioni e gli interventi di gestione.

Il sistema di indicatori deve essere costruito in funzione delle specificità del territorio di interesse, del relativo assetto floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che dei contesto socio-economico in cui è inserita l'area in oggetto e dei fattori di pressione antropica e delle diverse criticità che incidono sulle diverse componenti ambientali e naturalistiche.

Affinché un indicatore si possa considerare utile ed efficace, deve essere in grado di fornire risposte ad esigenze gestionali e al contempo rispondere a criteri di sintesi e semplicità di rilevamento e di lettura; nel caso degli habitat e delle specie, gli indicatori devono inoltre costituire un chiaro indice del raggiungimento di uno stato di conservazione soddisfacente.

In particolare, lo stato di conservazione per un habitat è da considerarsi soddisfacente quando vengono soddisfatti i seguenti requisiti:

- l'area di ripartizione naturale e la superficie occupata sono stabili o in estensione;
- la struttura, le condizioni e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'habitat sono presenti e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile.

Per la flora e gli habitat gli indici devono dunque essere in grado di fornire una stima della biodiversità floristico-vegetazionale, dello stato di conservazione degli habitat e dello status delle singole specie ritenute ecologicamente significative. Devono quindi essere monitorati con continuità nel tempo l'estensione complessiva dei diversi habitat, con particolare riferimento a quelli prioritari, e lo stato di conservazione delle specie tipiche e/o guida e dei fattori caratteristici o intrinseci (es. struttura verticale, densità ecc.).

Per quanto riguarda le specie, animali o vegetali, lo stato di conservazione è da ritenersi soddisfacente quando sono soddisfatti i seguenti requisiti:

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

Relativamente alla fauna, gli indicatori devono descrivere l'andamento della consistenza delle specie nei siti, oltre ad eventuali fenomeni di variazione della distribuzione locale, legati a cambiamenti di struttura dell'habitat o a una sua modifica dimensionale. Altri indici di rilievo riguardano la presenza di entità non indigene e la ricchezza di specie prioritarie o di endemismi.

Nei siti Natura 2000 in questione è in primo luogo necessario procedere con l'aggiornamento del quadro conoscitivo, in modo da valutare l'effettiva biodiversità dei siti e in che modo fattori quali l'antropizzazione, l'uso agricolo intensivo del territorio circostante, l'isolamento e le dimensioni ridotte abbiano finora interferito con la funzionalità ecologica degli habitat presenti. Dovranno pertanto essere promosse e attuate attività di ricerca mirate, che possano migliorare le conoscenze dello stato di conservazione degli ecosistemi del sito di interesse. I dati e i riscontri ottenuti da tali attività costituiranno un adeguato punto di partenza per valutare l'efficacia delle strategie di gestione messe in atto.

In particolare, per quanto riguarda gli habitat e le specie vegetali, dovranno essere caratterizzate nel dettaglio le formazioni forestali igrofile e mesofile presenti nel SIC e nella ZPS, con particolare riferimento all'habitat prioritario 91E0 e agli habitat 91F0 e 6430, valutandone l'effettivo stato di integrità e la presenza delle specie rappresentative del singolo habitat; particolare attenzione dovrà inoltre essere posta alla verifica dell'effettiva presenza dell'habitat 6210 che, sulla base dei primi accertamenti effettuati presso i siti, risulterebbe assente nell'area o quantomeno estremamente ridotto. Dovranno inoltre essere monitorate le comunità delle idrofite rappresentative degli habitat 3150, 3240, 3260 e 3270, che caratterizzano l'ambiente fluviale e gli ambienti umidi quali lanche e rami fluviali laterali, talvolta soggette a fluttuazione di popolazione e strettamente dipendenti dalla qualità delle acque e dal livello della falda. Nello specifico, si propongono i seguenti indicatori:

- composizione delle formazioni boschive, attraverso i rilievi fitosociologici, al fine di valutarne lo stato di conservazione;
- composizione delle formazioni igrofile e delle comunità di idrofite, attraverso i rilievi fitosociologici sia nel tratto di Fiume Oglio di pertinenza dei siti, sia in corrispondenza degli ambienti umidi laterali, al fine di valutarne lo stato di conservazione;
- presenza e abbondanza del gruppo di specie erbacee nemorali;
- presenza delle specie caratteristiche degli habitat 3150, 3240, 3260, 3270, 6210, 6430, 91E0 e 91F0;
- presenza e abbondanza di specie di interesse conservazionistico (endemiche o rarefatte nel territorio, inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, incluse nelle convenzioni internazionali, inserite nelle Liste Rosse nazionali e internazionali);
- presenza e abbondanza di specie alloctone.

Così come per la flora e gli habitat, anche per la fauna si ritiene essenziale impostare sia programmi di ricerca volti a colmare lacune conoscitive circa la presenza delle specie, sia adeguati piani di monitoraggio. In particolare, gli studi dovranno riguardare endemismi e specie protette ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e della Direttiva 2009/147/CE, nonché prioritarie per la Regione Lombardia. Ad esempio, servirà verificare l'eventuale presenza di *Austropotamobius pallipes*, monitorare quella delle specie ittiche di pregio, quali barbo comune, lasca, savetta, vairone, cobite comune, anguilla e ghiozzo padano, accertare la presenza di pigo, scazzone e cobite mascherato, e verificare se lo storione cobice e la trota marmorata possono effettivamente essere considerate davvero assenti nel tratto di Fiume Oglio che interessa i siti in esame. Relativamente agli anfibi e ai rettili occorre valutare l'entità delle popolazioni presenti, e verificare l'eventuale presenza nei siti

del pelobate fosco insubrico, segnalato nelle vicinanze dell'area di interesse. I mammiferi, di cui si dispone unicamente dell'elenco di specie fornito nei Formulari Standard, non sono stati indagati mediante attività specifiche recenti e pertanto serve condurre un monitoraggio approfondito, incentrato sui principali gruppi presenti o potenzialmente tali nell'area (chirotteri, micromammiferi e carnivori). Infine, anche per gli uccelli risulta importante lo svolgimento di un monitoraggio periodico sulle popolazioni svernanti e nidificanti, con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario e conservazionistico.

Nello specifico, si propone l'uso dei seguenti indicatori:

- composizione della fauna invertebrata terrestre, con particolare riferimento alle comunità di Odonati, Lepidotteri, Coleotteri e Ortotteri; verifica della presenza di eventuali specie alloctone;
- composizione della comunità macrobentonica acquatica, con particolare riferimento alla presenza e all'abbondanza di *Austropotamobius pallipes* e di gamberi alloctoni;
- composizione della comunità ittica: abbondanza relativa e struttura di popolazione delle specie ittiche presenti; presenza e abbondanza di specie alloctone, che indicano uno stato di conservazione non ottimale dell'ecosistema acquatico;
- composizione della comunità erpetologica, con verifica della presenza, abbondanza e distribuzione di specie di interesse comunitario e conservazionistico e di eventuali specie alloctone;
- composizione della comunità ornitica, con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario quali averla piccola, ortolano, bigia padovana, succiacapre, martin pescatore, piro-piro boschereccio, piviere dorato, ardeidi, rapaci diurni nidificanti, rapaci notturni (dormitori e siti di nidificazione);
- composizione della teriofauna, con particolare riferimento ai seguenti gruppi di specie: micromammiferi (insettivori e roditori), chirotteri, carnivori (mustelidi e volpe); verifica della presenza di specie alloctone.

4 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI MINACCIA PER HABITAT E SPECIE

Ai fini della definizione della strategia gestione e, quindi, delle priorità di intervento all'interno dei siti Natura 2000 di interesse, un elemento di primaria importanza è rappresentato dalla valutazione dei fattori di criticità e di alterazione ambientale che costituiscono una minaccia per la conservazione degli habitat e delle specie presenti nei siti in oggetto.

In questo capitolo sono pertanto individuati e descritti gli elementi di criticità che insistono sul territorio di interesse e che possono compromettere l'integrità dei siti Natura 2000, risultanti dall'analisi del quadro conoscitivo nonché dalle osservazioni effettuate durante i sopralluoghi *in loco*.

Occorre precisare come i Formulari Standard del SIC e della ZPS in oggetto non riportino indicazioni di dettaglio riguardanti i fenomeni e le attività all'interno del sito e nell'area circostante, che possono incidere negativamente sullo stato di conservazione di habitat e specie. Sulla base delle informazioni disponibili, e di quanto riportato nella precedente versione dei Formulari Standard, i fenomeni e le attività in atto nel sito che possono influire negativamente sullo stato di conservazione di habitat e specie, sono definiti come segue.

Tabella 4-1. Fenomeni e attività nei siti

Codice	Denominazione
100	Coltivazione
110	Uso di pesticidi
162	Piantagione artificiale
870	Arginatura fossi, spiagge artificiali

In generale, l'area di interesse risulta inserita in un contesto caratterizzato da un forte sfruttamento intensivo del territorio circostante a scopo agricolo, che nel tempo ha comportato una drastica riduzione e una crescente frammentazione degli spazi naturali, nonché un progressivo isolamento dei siti, che rende difficoltosa la ricolonizzazione spontanea da parte di alcune specie autoctone arbustive ed erbacee tipiche degli habitat boschivi e facilita al tempo stesso la diffusione di specie floristiche alloctone e infestanti, con conseguente compromissione dell'integrità complessiva dei siti Natura 2000 in oggetto.

Per quanto riguarda l'ecosistema fluviale, la modifica dell'assetto naturale del Fiume Oglio e la creazione di arginature artificiali realizzate negli ultimi anni ha in parte compromesso l'elevata naturalità dell'area; le opere di regimazione fluviale quali dighe e sbarramenti, rettifiche dell'alveo, opere di difesa spondale, non consentono infatti il libero movimento naturale del fiume limitandone le possibilità di espansione e di creazione e alimentazione delle aree umide, determinando così la scomparsa di ambienti laterali di elevato pregio naturalistico, nonché il periodico allagamento dei boschi di ripa. Un elemento di rischio riguarda infatti due lanche presenti su entrambe le rive dell'Oglio, che risultano in gran parte interrate e invase dalla vegetazione, con la sola permanenza di ridotte superfici di acqua libera.

Si segnalano anche lo stato di compromissione della vegetazione riparia, perlopiù assente nel tratto di Fiume Oglio riguardante i siti di interesse, con conseguente tendenza a conquistare ulteriore spazio da parte delle colture circostanti, e la presenza di marcati fenomeni erosivi lungo le sponde fluviali.

Un'ulteriore criticità è costituita dalla presenza di specie esotiche infestanti floro-faunsitiche, che minacciano l'integrità degli habitat e la conservazione del patrimonio faunistico autoctono.

Da segnalare infine la presenza di una *Zona di addestramento cani di tipo B temporanea* istituita dal Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Cremona e situata lungo i confini meridionali dei siti, e di una cava in attività in prossimità dei confini nord-occidentali.

4.1 ARTIFICIALIZZAZIONI DELL'ECOSISTEMA FLUVIALE

Gli interventi di artificializzazione dei corsi d'acqua quali le arginature artificiali ai fini della stabilizzazione delle sponde, le briglie per il controllo del trasporto solido, la rimozione della vegetazione acquatica e riparia, i dragaggi di sedimenti, ma anche l'eccessiva vicinanza dei terreni agricoli alla fascia riparia, comportano un progressivo processo di banalizzazione dell'habitat fluviale e una riduzione, o scomparsa, di ambienti acquatici e ripariali (in particolare di quelli laterali come i rami secondari e le lanche), limitando le naturali divagazioni fluviali, riducendo la funzionalità dell'ecotono ripario e, di conseguenza, conducendo ad una perdita di diversità biologica. L'effetto di queste alterazioni si ripercuote sulla diversità idraulico-morfologica determinando una semplificazione a livello di micro- e mesohabitat fluviali; la perdita dell'eterogeneità delle diverse unità morfologiche si riflette a sua volta sulla composizione delle cenosi acquatiche, in particolare delle comunità macrobentonica e ittica, particolarmente legate alle condizioni qualitative degli habitat fluviali. Una buona diversificazione ambientale garantisce infatti un'ampia disponibilità di habitat eterogenei in grado di soddisfare le esigenze trofiche, riproduttive e di rifugio delle diverse specie.

La conservazione della diversità idraulico-morfologica costituisce pertanto una necessità fondamentale, perché ad essa corrisponde la biodiversità degli ambienti acquatici e quindi anche delle biocenosi che li popolano.

Nell'area dei siti Natura 2000 oggetto di studio, in particolare, si evidenzia la presenza, lungo le sponde del Fiume Oglio, di una traversa da cui si sviluppa una massicciata di difesa in sponda destra poco a monte dei confini. Questo tipo di opere restringono ed incanalano l'alveo fluviale impedendone la dinamica e l'evoluzione naturale. Gli interventi di difesa e rettifica mediante arginature in massicciata sono inoltre responsabili, unitamente alla diminuzione del livello del fiume, dell'abbassamento della falda superficiale che ha provocato la scomparsa e la mancata ricostituzione della maggior parte delle aree umide (meandri, lanche, morte, bassure), e, nel contempo, il disseccamento, la sofferenza ed il mancato rinnovo delle specie arboree ed arbustive igrofile (più esigenti in termini di richiesta di acqua), come i pioppi e i salici che costituiscono la vegetazione naturale dominante lungo i fiumi planiziali.

4.2 ALTERAZIONE DEL REGIME IDRICO NATURALE

Le derivazioni idriche a scopo idroelettrico e irriguo costituiscono uno dei più rilevanti fattori di alterazione ambientale dell'intero tratto di Fiume Oglio di pertinenza del Parco Oglio Nord.

Il tratto fluviale che interessa il sito Natura 2000 in oggetto è preceduto da 7 derivazioni idroelettriche e da numerosi prelievi irrigui che alimentano la fitta rete di canali di irrigazione presente nell'area di pianura solcata dal corso dell'Oglio. A differenza delle derivazioni ad uso idroelettrico che, pur prelevando le acque del fiume, le restituiscono integralmente più a valle dopo il passaggio in centrale, con effetti limitati al solo tratto fluviale compreso tra l'opera di presa e il punto di restituzione, nel caso delle derivazioni ad uso irriguo le acque prelevate non sono più restituite al corpo idrico di provenienza, o lo sono soltanto in parte, arricchite di nutrienti e sostanze inquinanti; gli effetti delle derivazioni irrigue si ripercuotono dunque sull'intera asta fluviale a valle, fino a quando un apporto idrico da parte dei tributari o della falda non reintegra le portate sottratte. I prelievi irrigui non sono costanti durante l'anno ma sono concentrati nel periodo compreso tra maggio e agosto, in funzione delle esigenze di irrigazione; in periodo irriguo il Fiume Oglio a valle di Calcio, e quindi anche nel tratto di interesse, è sostanzialmente alimentato dagli apporti di falda e dai fontanili.

Il ridotto afflusso di acqua fluviale è uno dei principali fattori che, insieme agli interventi di artificializzazione dell'alveo e delle sponde, determinano l'abbassamento della falda superficiale, limitando il libero movimento naturale del fiume, la creazione e il mantenimento di ambienti umidi laterali e il periodico allagamento della vegetazione ripariale, come già illustrato nel precedente paragrafo.

4.3 COMPROMISSIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE

Il Fiume Oglio, nel tratto che interessa i siti Natura 2000 in oggetto, si caratterizza per la presenza di una fascia vegetazionale riparia piuttosto ridotta e discontinua, in alcuni casi del tutto assente, rappresentata perlopiù da formazioni arboree scarse, spesso limitate a pochi esemplari isolati. Le sponde risultano quindi poco diversificate e soggette a fenomeni erosivi, particolarmente marcati in un tratto di sponda all'interno dell'area di interesse dove in passato si è creata una scarpata di alcuni metri lungo la riva. Lo stato di compromissione della vegetazione ripariale e delle sponde, caratterizzata da una scarsa estensione e molto frammentata anche a causa della prossimità delle superfici coltivate alle sponde fluviali, favorisce infatti l'erosione spondale e l'instabilità delle rive.

L'ampiezza limitata della vegetazione perifluviale non garantisce un adeguato ombreggiamento del corso d'acqua, importante ai fini della regolazione della luce e della temperatura dell'acqua e che offre riparo visuale dai predatori; essa inoltre non è in grado di garantire una buona disponibilità di rifugi e siti di nidificazione per la fauna, in particolare della fauna ittica, limitando quindi la diversificazione dell'habitat acquatico e ripariale e, di conseguenza, anche delle biocenosi fluviali, e, più in generale, l'espressione della biodiversità complessiva.

La fascia ripariale non risulta inoltre funzionale in termini di "zona tampone", ai fini dello svolgimento dell'importante funzione filtro nei confronti degli inquinanti di origine diffusa

provenienti per dilavamento superficiale e per via sotterranea dalle aree ad agricoltura intensiva circostanti, rappresentati in questo caso soprattutto da nutrienti e pesticidi.

La vicinanza dei terreni coltivati, spesso a diretto contatto con la fascia ripariale, favorisce infine la frammentazione della fascia riparia e l'ingresso di specie infestanti, incrementando dunque il rischio di ulteriore degrado dello stato di integrità della vegetazione perifluviale.

4.4 DIFFUSIONE DI SPECIE ALLOCTONE

La problematica della diffusione di specie alloctone invasive riguarda sia il comparto vegetazionale sia quello faunistico.

4.4.1 Flora alloctona

I danni provocati dalla flora alloctona, in particolare delle specie a carattere invasivo, sono numerosi ma sostanzialmente riconducibili a due tipologie: danni di natura socio-economica e danni ambientali. In termini socio-economici le specie infestanti comportano una riduzione della produttività e un incremento dei costi di gestione di seminativi, pascoli, vivai, serre e impianti da legno; possono inoltre danneggiare manufatti antropici quali edifici, infrastrutture e monumenti, provocare intossicazione di animali domestici e rappresentare anche un potenziale rischio per la salute umana (nel caso di piante velenose, allergeniche o causa di dermatiti). Dal punto di vista ambientale, la presenza di specie esotiche comporta in molti casi l'instaurarsi di fenomeni di competizione con la flora autoctona e di inquinamento genetico, con la conseguente riduzione di biodiversità, o anche l'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e dei corpi idrici.

Relativamente alla flora e alla vegetazione dell'area dei siti Natura 2000 di interesse, è da segnalare la presenza di entità esotiche e infestanti rappresentate da *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Bidens frondosus*, *Echinochloa crusgalli*, *Robinia pseudoacacia* e *Sicyos angulatus*. Ad eccezione di *Echinochloa crusgalli*, sono specie incluse nella lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione, allegata alla l.r. 10/2008 della Lombardia; *Ailanthus altissima* e *Amorpha fruticosa* sono inoltre inserite tra le specie esotiche a carattere infestante e dannose per la conservazione della biodiversità riportate nel r.r. 5/2007.

Ailanthus altissima (ailanto o albero del Paradiso) è una pianta originaria dell'Asia orientale, giunta in Italia verso il 1760, ormai molto diffusa e comune in tutto il territorio regionale, dalla fascia planiziale a quella montana, dove colinizza ruderati, incolti, boscaglie, argini e alvei fluviali, margini stradali e ferroviari, infraspazi urbani, muri, cortili, edifici abbandonati. In ambito temperato è forse l'aliena arborea più competitiva e aggressiva poiché comporta una pesante alterazione del chimismo del suolo e dei rapporti di competizione nelle cenosi legnose, impedendo loro di recuperare i legittimi spazi, con conseguente caduta di biodiversità e omologazione del paesaggio. La sua forza sta principalmente nel vigore vegetativo ed espansivo, nell'incredibile velocità di allungamento radicale con relativa pollonazione e nell'elevatissima efficienza disseminativa, sostenuta dai movimenti d'aria.

Amorpha fruticosa (indaco bastardo) è una specie di origine nordamericana a rapido accrescimento che mostra una notevole plasticità ecologica, in grado di formare popolamenti

monospecifici in ambienti igrofili quali greti e alvei fluviali, nelle aree potenzialmente di pertinenza dei saliceti arbustivi; invadendo le sponde fluviali determina una cospicua riduzione di biodiversità poiché edifica comunità di poche specie invasive che vanno a sostituire i saliceti arbustivi; la specie è inoltre in grado di eutrofizzare i suoli, in quanto dotata di noduli radicali ospitanti batteri simbionti azotofissatori.

Bidens frondosus (forbicina peduncolata) è una specie originaria del Nordamerica, introdotta in Italia nel XVIII secolo, che risulta comune in tutta la regione, dalla fascia planiziale a quella collinare, dove risulta diffusa negli ambienti umidi secondari e di degrado, di norma su base fangosa, soggetti a inondazioni temporanee quali fossi, alvei, sponde di cave e stagni, solchi umidi nei campi e nei prati, depressioni nei sentieri, strade rurali e urbane, pioppeti, boschi ripariali. L'elevata competitività vegetativa e riproduttiva (semi) caratterizzano il successo incondizionato di questa aliena nelle aree umide disturbate ed eutrofizzate. Nel complesso la specie condiziona soprattutto la diversità floristica delle comunità vegetali igrofile, mentre è meno determinante sul paesaggio. L'impatto più rilevante è nei confronti di *B. tripartitus* (forbicina europea) che viene completamente sostituita nel suo habitat e relegata a piccoli popolamenti residui. I frutti di questa specie esotica inoltre possono provocare infezioni dolorose nei cani, specialmente nei cani da caccia.

Echinochloa crusgalli (giavone peloso) è una specie paleotropica, oggi diffusa dai tropici alle zone temperate di tutto il mondo, introdotta accidentalmente insieme alla coltura del riso dall'Oriente (India e Cina tropicale), probabilmente sin dal Cinquecento. Colonizza soprattutto gli specchi di risaia e rappresenta una specie infestante del riso, ma è in grado di colonizzare anche sistemi colturali diversi quali il mais, il pomodoro, la soia e la bietola. In Lombardia risulta distribuita principalmente nella zona delle risaie nel pavese. È considerata una specie naturalizzata.

Robinia pseudoacacia (robinia) è una specie appartenente alla famiglia delle Fabacee originaria dell'America nord-orientale che tende ad invadere habitat rappresentati da boschi planiziali e collinari, scarpate, incolti e siepi. Nei boschi causa perdita di biodiversità in quanto soppianta le specie legnose autoctone. Grazie alla simbiosi operata con batteri del genere *Rhizobium* che fissano l'azoto atmosferico, il contenuto di azoto delle sue foglie è di 1,5-2,5 volte superiore rispetto a quello presente nelle altre latifoglie; la caduta delle foglie determina quindi un aumento dell'azoto nel suolo e la comparsa di molte specie ammoniacali. A differenza di altre vegetazioni eutrofiche, è la presenza della robinia che crea le condizioni per un insediamento della flora nitrofila. All'interno del sito "Bosco de' l'Isola" il continuo allargamento dei nuclei di *Robinia pseudoacacia* e di *Amorpha fruticosa*, probabilmente avvantaggiati dallo stato di sofferenza delle specie igrofile, minaccia lo stato di conservazione delle cenosi ripariali alluvionali riconducibili all'habitat prioritario 91E0.

Sicyos angulatus (sicio) è una specie originaria del Nordamerica coltivata in Italia dall'inizio del Settecento; in Lombardia è coltivata almeno dal 1785 e risulta naturalizzata almeno dal 1974 nel pavese. Risulta diffusa ovunque in ambito planiziale, dove si distribuisce lungo argini, greti e sponde fluviali, negli ambienti golenali (soprattutto nei saliceti e nei pioppeti), nelle boscaglie planiziali e nelle colture estive. La presenza di questa specie aliena determina un impoverimento floristico delle comunità in cui s'insinua, soprattutto lungo i fiumi, a scapito delle rampicanti

indigene, in particolare *Silene baccifera*, sempre più rara e localizzata, e *Bryonia dioica*, un tempo frequente, oggi complessivamente rarefatta. Può inoltre essere dannosa per le colture. All'interno del sito Natura 2000 di interesse, la massiccia penetrazione di questa specie infestante in particolare da diversi anni causa grave danno ai boschi ripariali alluvionali riconducibili all'habitat prioritario 91E0, già in forte degrado per la carenza di acqua dovuta alla regimazione del fiume mediante arginature artificiali.

4.4.2 Ittiofauna alloctona

L'introduzione di specie ittiche esotiche costituisce uno dei fattori di maggiore criticità e minaccia per la conservazione del patrimonio ittico autoctono. Una specie esotica invasiva si diffonde alterando il sistema delle relazioni all'interno delle comunità e gli equilibri preesistenti all'interno delle catene trofiche e degli ecosistemi nel loro complesso, stabilendo nuove dinamiche ecologiche, modificando le caratteristiche morfologiche e genetiche delle popolazioni, trasmettendo parassiti e malattie, stabilendo nuovi rapporti di predazione e competizione, occupando le nicchie ecologiche delle specie native e modificando così le dinamiche di sfruttamento delle risorse ambientali disponibili.

Dal quadro conoscitivo emerge come le principali specie ittiche alloctone presenti con le popolazioni più consistenti nel tratto fluviale di interesse siano rappresentate dal rodeo amaro e dalla pseudorasbora.

Il rodeo amaro (*Rhodeus sericeus*) è una specie di piccola taglia originaria dell'Europa centro-orientale e dell'Asia minore che probabilmente compete con Ciprinidi autoctoni (per esempio l'alborella) di piccola-media taglia per le aree di deposizione e di rifugio. In molti bacini del Nord Italia la comparsa e l'affermazione di tale specie è, infatti, coincisa con il declino di molte specie native. Un ulteriore fattore di minaccia potrebbe essere rappresentato dalla possibile predazione su uova di altri pesci, comportamento osservato in alcuni corpi idrici russi ma ancora da accertarne l'attuazione da parte degli esemplari presenti in Italia con ulteriori studi.

La pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) è un Ciprinide di piccola taglia originaria dell'Asia orientale che, nelle acque dell'Europa meridionale, sembra aver contribuito al declino di numerose specie ciprinicole; anche nelle nostre acque è probabile che competa dal punto di vista trofico con alcune specie native tra cui, in particolare, l'alborella; la specie è inoltre portatrice di numerose malattie (come ad esempio *Spherotecum destruens*). La sua affermazione, in buona parte dei sistemi idrici europei, è attribuibile sia alle caratteristiche morfologiche e biologiche (ridotte dimensioni, capacità di sopportare ampi intervalli di temperatura e concentrazione di ossigeno, cure parentali), sia a fattori di tipo antropico (il suo utilizzo come esca viva, la sua involontaria presenza negli allevamenti ittici, dove può svilupparsi velocemente e dai quali può diffondere facilmente).

4.5 DISTURBO ANTROPICO

La fruizione turistico-ricreativa all'interno dell'area di interesse, se non adeguatamente controllata e gestita, può costituire fonte di disturbo per habitat e specie.

Una frequentazione non controllata può infatti comportare in determinare zone un eccessivo calpestio e danneggiare così la vegetazione e gli habitat, e arrecare disturbo alla fauna, causando l'allontanamento degli animali presenti e il possibile abbandono dei nidi; può inoltre determinare l'introduzione di specie alloctone, con conseguente alterazione dello stato di conservazione del patrimonio vegetazionale e degli habitat e, in generale, dell'integrità complessiva dell'area.

Ulteriori criticità legate ad un accesso incontrollato sono rappresentate dal possibile abbandono di rifiuti, causa di degrado della qualità ambientale, e dal rischio di incendi.

5 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GESTIONALI

L'esigenza di realizzare la Rete Natura 2000, secondo quanto stabilito dalla Direttiva 92/43/CEE (art. 2), è nata con la precisa finalità di *contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo*. Come previsto peraltro dagli artt. 3 e 6 della stessa Direttiva Habitat, l'obiettivo principale del Piano di Gestione di un sito della Rete Natura 2000 consiste pertanto nella definizione delle più adeguate misure di conservazione che garantiscano il mantenimento delle condizioni ottimali di habitat e specie di interesse comunitario che hanno determinato l'istituzione del sito stesso, conformemente alle esigenze ecologiche di habitat e specie presenti; il Piano di Gestione deve inoltre stabilire le misure più opportune che consentano il ripristino di uno stato di conservazione soddisfacente di habitat e specie, mediante la rimozione, o quantomeno la riduzione, degli elementi di degrado degli habitat e dei fattori perturbativi per le specie presenti.

Sulla base del confronto tra le principali criticità che gravano sul SIC "Barco" e sulla ZPS "Bosco di Barco" e la valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie di interesse comunitario presenti nei siti, saranno dunque illustrati di seguito gli obiettivi gestionali del presente Piano di Gestione, distinguendo obiettivi di carattere generale e di dettaglio.

5.1 OBIETTIVI GENERALI

L'obiettivo principale del Piano di Gestione del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco" consiste nella tutela dell'integrità degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, e in particolare di quelli di interesse comunitario 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 deve tenere in debita considerazione non soltanto le esigenze ecologiche di habitat e specie, ma anche le attività antropiche che influiscono direttamente e indirettamente sullo status di specie e habitat presenti nei siti, nell'ottica di una gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, in grado di integrare gli obiettivi di tutela e conservazione delle componenti ambientali con la necessità di sviluppo socio-economico del territorio interessato.

Gli obiettivi generali del presente Piano di Gestione possono dunque essere definiti come segue:

- conservazione di habitat e specie di interesse comunitario inclusi nella Direttiva 92/43/CEE e nella Direttiva 2009/147/CE presenti nei siti;
- tutela delle caratteristiche naturali e paesaggistiche del territorio dei siti;
- conservazione delle aree naturali e dell'eterogeneità delle biocenosi vegetali e animali;
- integrazione delle attività economico-produttive con le esigenze di tutela e conservazione delle componenti naturali.

5.2 OBIETTIVI DI DETTAGLIO

Gli obiettivi specifici che il presente Piano di Gestione si propone di perseguire per garantire la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario presenti nel SIC “Barco” e nella ZPS “Bosco di Barco” sono i seguenti:

- tutela e adeguata gestione delle aree boscate, con particolare riferimento alle aree rappresentate dall’habitat prioritario 91E0 e dagli habitat comunitari 6210 (qualora ne dovesse essere riconfermata la presenza), 6430 e 91F0;
- tutela e adeguata gestione degli habitat comunitari legati alle acque lentiche (3150) e correnti (3240, 3260 e 3270);
- mitigazione dell’impatto delle attività antropiche;
- controllo delle specie alloctone e infestanti;
- corretta gestione delle attività agricole;
- monitoraggio della qualità delle acque;
- monitoraggio delle specie di interesse comunitario presenti;
- aggiornamento del quadro floristico e faunistico;
- sensibilizzazione della comunità locale nei confronti delle tematiche inerenti la Rete Natura 2000 e delle problematiche di conservazione della biodiversità degli ambienti naturali.

6 STRATEGIA GESTIONALE

Nel presente capitolo è illustrata la strategia che il Piano di Gestione del SIC "Barco" e della ZPS "Bosco di Barco" intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi gestionali precedentemente definiti.

La scelta della strategia di gestione di un sito Natura 2000 deve in primo luogo risultare coerente con le sue stesse finalità istitutive che consistono nel preservare in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie di interesse comunitario in esso presenti. I siti di interesse rivestono una rilevante importanza in quanto costituiscono una delle poche aree naturali inserite all'interno di un contesto fortemente antropizzato caratterizzante il bacino dell'Oglio sublacuale, che conservano ancora un elevato grado di diversità ambientale e biologica nonché una notevole ricchezza in specie. Nell'area di interesse risulta ben rappresentata la serie vegetazionale perialveale, dalla vegetazione delle acque correnti e dalle comunità pioniere di greto al bosco meso-igrofilo a dominanza di *Quercus robur* e *Ulmus minor*; quest'ultimo in particolare è caratterizzato da buona naturalità e maturità, in termini sia di struttura che di composizione. Lo stato di conservazione di habitat e specie dei siti rischia di essere compromesso dall'elevata pressione antropica, rappresentata soprattutto dall'agricoltura intensiva dei territori circostanti; la tendenza a conquistare ulteriore spazio da parte delle colture, tuttora in atto, ha infatti comportato una drastica riduzione e una crescente frammentazione degli spazi naturali, nonché un progressivo isolamento dei siti, rendendo difficoltosa la ricolonizzazione spontanea da parte di alcune specie autoctone arbustive ed erbacee tipiche degli habitat boschivi e facilitando al tempo stesso la diffusione di specie floristiche alloctone e infestanti. Le alterazioni sull'ecosistema fluviale quali opere di regimazione e artificializzazioni delle sponde e dell'alveo, costituiscono inoltre una minaccia al mantenimento di molte aree umide (meandri, lanche, rami laterali, morte, ecc.) che costituiscono un prezioso habitat per numerose specie, oltre a determinare uno stato di sofferenza per le specie arboree e arbustive igrofile che costituiscono i boschi ripariali.

Fondamentale, per questi siti, risultano dunque la conservazione degli aspetti naturalistici e il completamento del quadro faunistico che caratterizza l'area di interesse; a tali elementi occorre anche aggiungere l'importanza di una gestione sostenibile delle attività antropiche in atto nel territorio circostante, in particolare dell'agricoltura, e dell'attività didattica e divulgativa finalizzata a promuovere un turismo responsabile ed eco-compatibile.

6.1 AZIONI E INTERVENTI DI GESTIONE PROPOSTI

La strategia gestionale si attua mediante la definizione di una serie di azioni e interventi da intraprendere durante la fase operativa del Piano e che possono essere distinti nelle seguenti tipologie in relazione alle modalità di attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento:

- 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.

Al fine di rendere il Piano di Gestione in una forma il più possibile snella e operativa, le singole azioni individuate sono definite attraverso una scheda standard che permette di esprimere in sintesi il processo che ha condotto all'individuazione della specifica azione (obiettivo → strategia → azioni).

L'insieme delle schede rappresenta dunque il prodotto operativo del Piano di Gestione. La struttura della singola scheda è stata concepita con l'obiettivo di illustrare in modo sintetico ed efficace gli elementi utili alla comprensione di finalità, contesto e modalità di attuazione e verifica dell'intervento cui si riferisce. Sono stati dunque identificati i seguenti campi:

- titolo dell'azione;
- tipologia di azione;
- ambito geografico di azione (generale o localizzata);
- 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 Piano di Gestione;
- indicatori di stato;
- finalità dell'azione;
- descrizione dell'azione e programma operativo;
- descrizione dei risultati attesi;
- risvolti economici;
- soggetti competenti;
- priorità dell'azione;
- riferimenti programmatici e linee di finanziamento;
- indicatori per il monitoraggio.

6.1.1 Schede delle azioni gestionali

Si illustra di seguito la struttura generale delle azioni e degli interventi di gestione principali individuati per il SIC "Barco" e per la ZPS "Bosco di Barco"; relativamente ad ulteriori attività o aspetti non contemplati dallo schema di seguito proposto, si rimanda la trattazione ai contenuti del Regolamento Unico dei Piani di Gestione dei siti della Rete Natura 2000 del Parco Oglio Nord.

INTERVENTI ATTIVI (IA)

IA1 Piantumazione e riqualificazione dell'habitat 91E0

IA2 Contenimento delle specie floristiche esotiche e infestanti

IA3 Ripristino della dinamica fluviale naturale

IA4 Manutenzione e conservazione delle lanche

IA5 Creazione di aree umide

IA6 Miglioramento del servizio di vigilanza

IA7 Miglioramento della cartellonistica

REGOLAMENTAZIONI (RE)

RE1 Creazione di un sito Natura 2000 più vasto

RE2 Gestione forestale

INCENTIVAZIONI (IN)

IN1 Agricoltura biologica e conversione delle colture a mais

IN2 Gestione sostenibile delle attività agricole

PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA (MR)

MR1 Monitoraggio degli habitat e della flora

MR2 Monitoraggio dei livelli idrici di deflusso e dei livelli della falda

MR3 Monitoraggio della qualità delle acque

MR4 Monitoraggio della fauna invertebrata terrestre

MR5 Monitoraggio delle popolazioni di gamberi

MR6 Monitoraggio della fauna ittica

MR7 Monitoraggio dell'erpetofauna

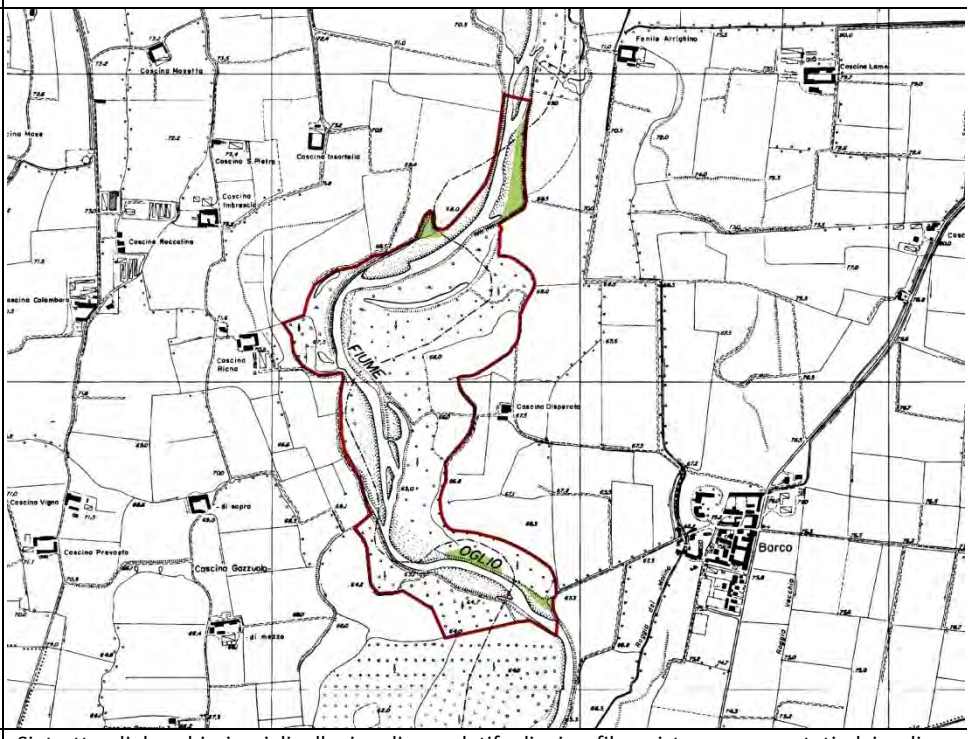
MR8 Monitoraggio dell'avifauna

MR9 Monitoraggio della teriofauna

PROGRAMMI DIDATTICI (PD)

PD1 Educazione ambientale e attività didattico-divulgative

Seguono le singole schede descrittive di ciascuna azione gestionale individuata, con indicazione delle principali informazioni necessarie all'attuazione degli interventi stessi.

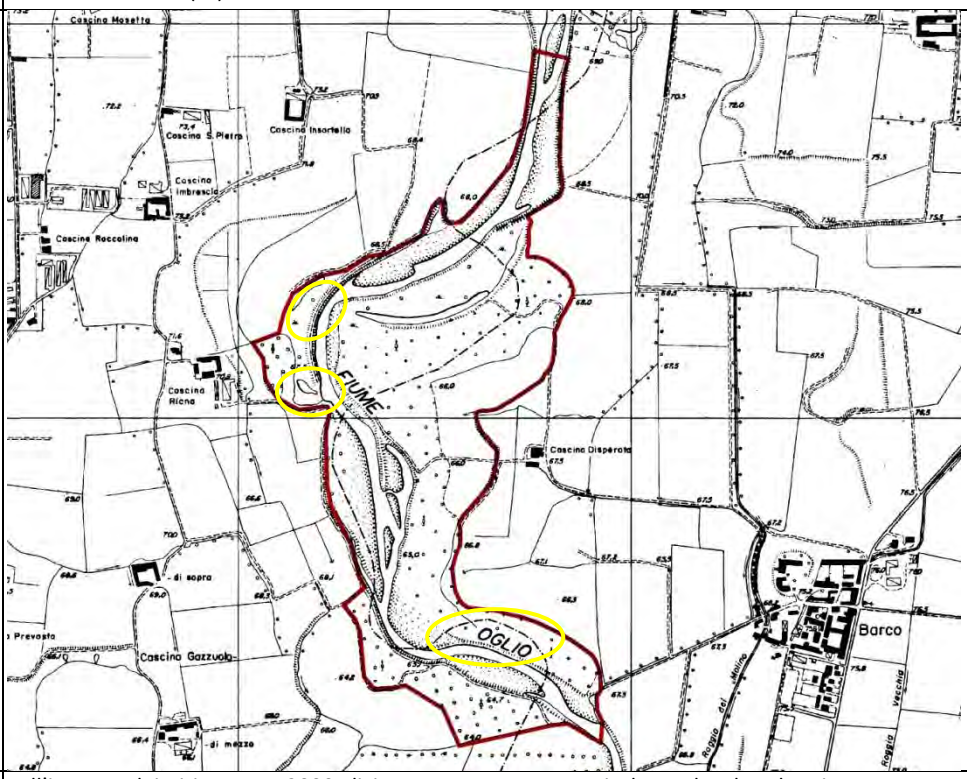
AZIONE IA1	PIANTUMAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DELL'HABITAT 91E0	
	□ Generale	**X** Localizzata
Tipologia azione	**X** Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Si tratta di boschi ripariali alluvionali con latifoglie igrofile miste rappresentati dai salico-populeti, nei siti nel complesso poco estesi e caratterizzati dall'abbondanza di specie lianose quali *Bryonia dioica*, *Humulus lupulus*, *Tamus communis*, e da una discreta diffusione di *Amorpha fruticosa*; questi boschi igrofili sono rappresentativi dell'habitat 91E0, prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, che nell'area di interesse occupa estensioni piuttosto ridotte e frammentate. Queste cenosi, sebbene attualmente sembrino in fase di espansione, sono caratterizzate da un lento ma continuo degrado per la carenza di acqua conseguente alla regimazione del fiume mediante arginature artificiali e ai prelievi idrici, che determinano uno stato di sofferenza e il mancato rinnovo delle specie arboree e arbustive igrofile.	
Indicatori di stato	Superficie dell'habitat 91E0; composizione qualitativa e quantitativa della formazione forestale che caratterizza l'habitat 91E0; rinnovo delle specie arboree e arbustive igrofile.	
Finalità dell'azione	Contrastare la tendenza alla rarefazione e alla scomparsa dell'habitat 91E0 grazie al mantenimento della copertura arborea; incrementare e attuare una corretta gestione delle cenosi forestali che caratterizzano l'habitat 91E0, favorendo di conseguenza anche la fauna che esso ospita; migliorare la funzionalità ecologica della vegetazione riparia; mantenere e valorizzare la biodiversità forestale del sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nel mantenimento e nell'incremento della copertura arborea da effettuarsi mediante piantumazioni intercalari di *Salix alba* nell'ambito delle cenosi forestali esistenti ai primi segno di diradamento. Tale pratica deve essere attentamente monitorata al fine di verificarne il successo e la sostenibilità in quanto, sebbene sia favorita dalla facile riproducibilità di *Salix alba*, occorre tenere presente che, in natura, nei saliceti maturi non avviene in genere alcuna rinnovazione. Potrebbe quindi risultare preferibile l'impianto di altre specie tra quelle che caratterizzano l'habitat 91E0, eventualmente insieme anche ad essenze arbustive quali *Cornus sanguinea*, *Salix cinerea*, *Viburnum opulus*, e anche erbacee proprie di tale habitat, favorendo così la diversificazione ambientale.	
Risultati attesi	Mantenimento/miglioramento dell'integrità della formazione forestale tipica dell'habitat 91E0; incremento della resilienza ecologica dell'habitat 91E0; conservazione e tutela delle specie floristiche e faunistiche che l'habitat ospita.	

AZIONE IA1	PIANTUMAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DELL'HABITAT 91E0
	□ Generale **X** Localizzata
Risvolti economici	Mantenimento dell'habitat 91E0 nel sito quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi e per una migliore fruizione turistico-ricreativa da parte della comunità.
Soggetti competenti	Ente Gestore
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.
Indicatori per il monitoraggio	Numero delle specie messe a dimora; stato di salute delle specie messe a dimora; estensione dell'habitat 9160 per verificarne ampliamenti/riduzioni; composizione floristica dell'habitat; presenza di specie esotiche tra cui *Amorpha fruticosa*.

AZIONE IA2	CONTENIMENTO DELLE SPECIE FLORISTICHE ESOTICHE E INFESTANTI	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	**X** Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Lo sfruttamento intensivo del territorio circostante a scopo agricolo nel tempo ha comportato una drastica riduzione e una crescente frammentazione degli spazi naturali, nonché un progressivo isolamento dei siti, rendendo difficoltosa la ricolonizzazione spontanea da parte di alcune specie autoctone arbustive ed erbacee tipiche degli habitat boschivi e facilitando al tempo stesso la diffusione di specie floristiche alloctone e infestanti, con conseguente compromissione dell'integrità complessiva dei siti Natura 2000 in oggetto. Tra le specie segnalate nell'area di interesse le più diffuse attualmente sono *Sicyos angulatus*, *Amorpha fruticosa* e *Robinia pseudoacacia*.	
Indicatori di stato	Presenza di specie esotiche e infestanti nel sito.	
Finalità dell'azione	Contenere la diffusione di specie esotiche e infestanti; favorire la conservazione del patrimonio forestale autoctono.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Al fine di pianificare un corretto contenimento è necessario innanzitutto verificare la presenza di eventuali altre specie esotiche (oltre a quelle menzionate nel Piano di Gestione). ▪ Contenimento di *Amorpha fruticosa*: nei popolamenti stabilizzati il taglio è efficace solo se in combinazione con erbicidi (il cui uso deve essere però autorizzato). Le giovani piante devono essere eradicate e poiché rami e radici sono in grado di generare nuovi individui, tutte le parti della pianta vanno bruciate e non devono assolutamente essere compostate o mischiate ad altri cascami vegetali. ▪ Contenimento di *Robinia pseudoacacia*: sfollo discontinuo e sporadico di esemplari di robinia isolati, al fine di evitare di creare chiarie boschive e favorire il reingresso della specie. Per evitare che le piante rigettino, è possibile praticare la cercinatura asportando un anello di corteccia largo 15 cm; in questo modo le radici non ricevono più gli elaborati della fotosintesi e nell'anno successivo l'albero può essere abbattuto senza rischio di reviviscenze. Al taglio dovrà seguire immediatamente la messa a dimora di alberi o arbusti autoctoni tra cui farnia e carpino bianco. ▪ Contenimento di *Sicyos angulatus*: da effettuarsi soltanto nei casi di parassitismo ad alberi e arbusti; la procedura di intervento si attua, a febbraio-marzo, mediante il taglio manuale della parte aerea effettuato alla base dei nuclei radicanti, in modo da creare un'area di respiro di circa due metri di raggio attorno ad alberi e arbusti; nel periodo marzo-aprile dell'anno successivo può essere necessaria una ripassatura manuale del taglio per estirpare gli eventuali ricacci.	
Risultati attesi	Contenimento delle piante esotiche e infestanti; conservazione del patrimonio floristico autoctono.	
Risvolti economici	Migliore fruizione turistico-ricreativa da parte della comunità.	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Presenza di specie esotiche infestanti per le quali è stato attuato il contenimento.	

AZIONE IA3	RIPRISTINO DELLA DINAMICA FLUVIALE NATURALE	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	**X** Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le formazioni forestali ripariali presenti nei siti di interesse e rappresentative dell'habitat prioritario 91E0 e degli habitat comunitari 6430 e 91F0, sono caratterizzate da un lento ma continuo degrado per la carenza di acqua conseguente alla regimazione del fiume mediante arginature artificiali e ai prelievi idrici, che determinano uno stato di sofferenza e il mancato rinnovo delle specie arboree e arbustive igrofile. Le opere di difesa e rettifica spondale restringono e incanalano l'alveo fluviale impedendone la dinamica e l'evoluzione naturali e limitando così il periodico allagamento dei boschi di ripa e determinando la scomparsa o la mancata ricostituzione di molte aree umide quali meandri e rami laterali, lanche, morte, ecc., che costituiscono preziosi habitat per numerose specie.	
Indicatori di stato	Composizione qualitativa e quantitativa delle formazioni forestali che caratterizzano in particolare gli habitat 6430, 91E0 e 91F0; rinnovo delle specie arboree e arbustive igrofile; presenza e stato di conservazione delle aree umide laterali.	
Finalità dell'azione	Mantenere l'integrità delle formazioni forestali ripariali caratterizzanti gli habitat 6430, 91E0 e 91F0; favorire il periodico allagamento dei boschi di ripa, grazie al libero movimento naturale del fiume; mitigare e ridurre l'impatto ambientale delle opere di arginatura artificiale; favorire il mantenimento delle zone umide laterali.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella progettazione e realizzazione di una serie di interventi di sistemazione idraulica e ingegneria naturalistica finalizzati alla mitigazione dell'impatto ambientale delle opere di arginatura artificiale nelle aree golenali e al ripristino della dinamica fluviale. Le principali linee di intervento che possono essere adottate sono: ▪ ampliamento di alcuni tratti dell'alveo fluviale, facilitando così la divagazione del fiume, tramite arretramento degli argini che possa offrire la possibilità al corso d'acqua di riacquisire le aree di sua pertinenza e aumentare lo spazio inondabile; ▪ dismissione o smantellamento degli argini esistenti laddove possibile, per facilitare la ricostruzione dell'andamento naturale del tracciato e la conseguente riattivazione di paleoalvei e lanche interrite; ▪ delimitazione di un tracciato alternativo nel quale il fiume possa sviluppare un corso libero; ▪ abbassamento del livello della zona golenale per favorirne l'inondazione; ▪ rinaturalizzazione delle sponde fluviali interessate da opere di arginatura artificiale e briglie con tecniche di ingegneria naturalistica e di riqualificazione fluviale finalizzate al conseguimento di condizioni di eco-compatibilità idraulica e di miglioramento della funzionalità ecologica delle sponde (scogliere in massi rinverdite, viminate spondali, difese spondali con tronchi, laberi o ramaglia, ecc.); La progettazione degli interventi di cui sopra dovrà essere preceduta da uno Studio di fattibilità che analizzi le caratteristiche idraulico-morfologiche dell'Oglio nel tratto di interesse (vedi Azione MR2).	
Risultati attesi	Ripristino della funzione di laminazione delle aree golenali, con presenza di aree allagabili durante gli eventi di piena del fiume; miglioramento della funzionalità ecologica delle sponde fluviali; miglioramento dello stato di conservazione dei boschi ripari; ricostituzione di ambienti umidi laterali.	
Risvolti economici	Migliore fruizione turistico-ricreativa da parte della comunità.	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private. Alcuni interventi previsti dalla presente azione sono già contemplati nell'ambito del Bando Cariplo "Tutelare e valorizzare la biodiversità", con il progetto "Il corridoio ecologico del F. Oglio sublacuale: elemento primario della Rete Ecologica Regionale ai fini della tutela della biodiversità".	

AZIONE IA3	RIPRISTINO DELLA DINAMICA FLUVIALE NATURALE
	x Generale □ Localizzata
Indicatori per il monitoraggio	Composizione qualitativa e quantitativa delle formazioni forestali che caratterizzano in particolare gli habitat 91E0 e 91F0; rinnovo delle specie arboree e arbustive igrofile; presenza e stato di conservazione delle aree umide laterali.

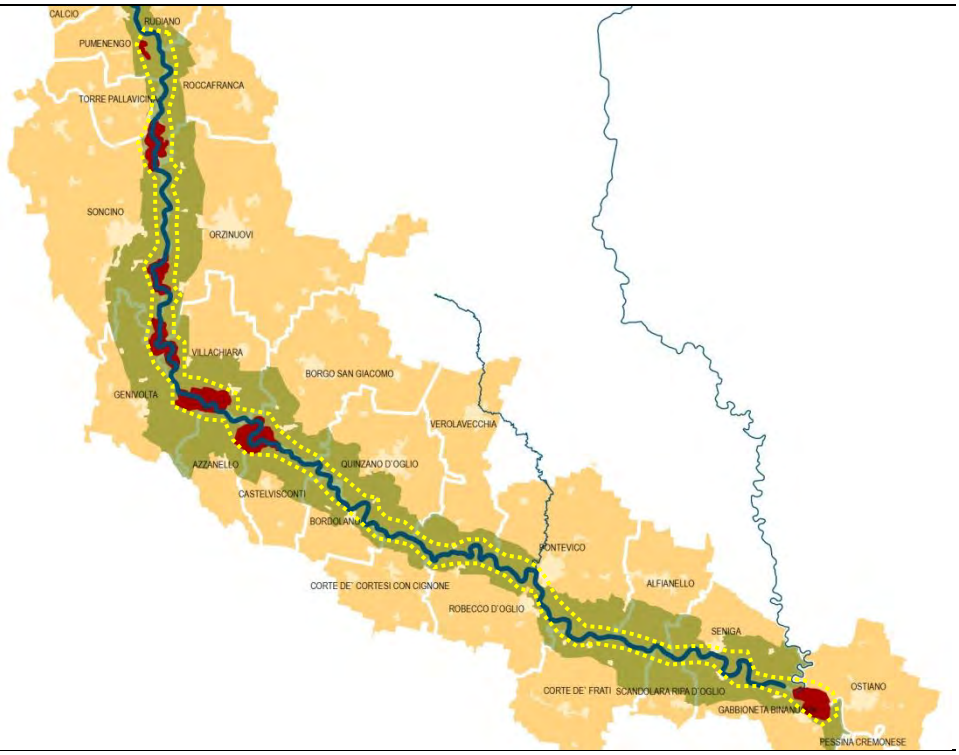
AZIONE IA4	MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE DELLE LANCHE	
	□ Generale	**X** Localizzata
Tipologia azione	**X** Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	All'interno dei siti Natura 2000 di interesse sono presenti alcune lanche che rivestono una notevole importanza ecologico-ambientale in quanto costituiscono preziosi habitat per numerose specie. Le opere di difesa e rettifica spondale restringono e incanalano l'alveo fluviale impedendone la dinamica e l'evoluzione naturali determinando la scomparsa o la mancata ricostituzione di molte aree umide laterali, e accelerando il naturale processo di interrimento delle lanche. Particolarmente a rischio di scomparsa, anche nel breve periodo, risultano due lanche presenti su entrambe le rive del fiume, in gran parte interrate e/o invase dalla vegetazione, con presenza di poche e ridotte superfici d'acqua libera. È stato inoltre rilevato un ramo morto in sponda destra, creato a seguito della modifica per percorso del Fiume Oglio.	
Indicatori di stato	Presenza e stato di conservazione delle lanche dei siti.	
Finalità dell'azione	Rallentare il naturale processo di interrimento delle lanche; favorire il mantenimento delle zone umide laterali.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella progettazione e realizzazione di interventi di sistemazione idraulica e ingegneria naturalistica finalizzati alla rivitalizzazione delle lanche in avanzato stato di interrimento e alla manutenzione di quelle esistenti al fine di garantire la presenza di acqua anche nei periodi di magra del fiume. Gli interventi attuabili consistono nell'escavazione parziale delle lanche in modo da ripristinare condizioni pregresse che consentano la presenza di cenosi tipiche delle acque lentiche. La progettazione degli interventi dovrà essere preceduta da uno Studio di fattibilità, che tenga conto dei risultati dell'Azione MR2.	
Risultati attesi	Conservazione delle lanche del SIC e della ZPS; conservazione e incremento della biodiversità ambientale dei siti.	
Risvolti economici	Migliore fruizione turistico-ricreativa da parte della comunità.	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Alta	

AZIONE IA4	MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE DELLE LANCHE
	□ Generale **X** Localizzata
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private. Alcuni interventi previsti dalla presente azione sono già contemplati nell'ambito del Bando Cariplo "Tutelare e valorizzare la biodiversità", con il progetto "Il corridoio ecologico del F. Oglio sublacuale: elemento primario della Rete Ecologica Regionale ai fini della tutela della biodiversità".
Indicatori per il monitoraggio	Presenza e stato di conservazione delle lanche dei siti; presenza e composizione di fitocenosi di acque lentiche; composizione qualitativa della fauna che utilizza le lanche quali siti di alimentazione, riproduzione e sosta.

AZIONE IA5	CREAZIONE DI AREE UMIDE	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	**X** Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	I siti Natura 2000 in oggetto sono caratterizzati dalla presenza di alcune specie di Anfibi di rilevante interesse naturalistico quali la rana di Lataste, endemismo padano, e il tritone crestato, in progressiva rarefazione nella pianura bergamasca, entrambe incluse nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. È inoltre segnalata la presenza di raganella italiana, rospo comune, rospo smeraldino e tritone punteggiato, mentre risulta da verificare la presenza nell'area di interesse del pelobate fosco insubrico. Lo stato di conservazione degli habitat idonei a queste specie non risulta pienamente soddisfacente.	
Indicatori di stato	Presenza di anfibi di interesse comunitario; presenza di habitat idonei per gli anfibi.	
Finalità dell'azione	Favorire la presenza stabile e la riproduzione degli anfibi dei siti; tutelare le popolazioni di anfibi dei siti, con particolare riguardo alle specie di interesse comunitario che costituiscono obiettivo di conservazione del SIC e della ZPS.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede la creazione di piccoli stagni e pozze a profondità differenziata, caratterizzati da sponde degradanti, presenza di una fascia intermedia e di una sezione centrale più profonda per garantire un ristagno minimo di acqua nel periodo estivo ed impedire l'interramento completo. Nella zona perimetrale alla pozza deve essere favorito l'insediamento di una fascia elofitica. Le rive devono avere possibilmente configurazione sinuosa. Le aree umide devono avere un diametro minimo pari a 10 m e non devono risultare accessibili alla fauna ittica. La pianificazione di questo tipo di interventi deve essere preceduta dall'Azione MR2.	
Risultati attesi	Incremento degli habitat favorevoli alla presenza e alla riproduzione degli anfibi; incremento della diversificazione ambientale.	
Risvolti economici	Migliore fruizione turistico-ricreativa da parte della comunità.	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Composizione quali-quantitativa del popolamento di anfibi all'interno dei siti.	

AZIONE IA6	MIGLIORAMENTO DEL SERVIZIO DI VIGILANZA	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	**X** Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Si ritiene che il rilevante pregio ambientale del sito Natura 2000 in oggetto richieda un incremento dell'attività di vigilanza, attualmente affidata al servizio di vigilanza del Parco, alle Guardie Ecologiche Volontarie (G.E.V.) e agli agenti del C.F.S..	
Indicatori di stato	Numero di agenti e guardie preposti al servizio di vigilanza e relativa disponibilità; competenze delle figure preposte alla vigilanza nel territorio del sito e nelle aree limitrofe; numero di sanzioni.	
Finalità dell'azione	Intensificare il controllo sul territorio; rendere più efficiente il servizio di vigilanza; contribuire al monitoraggio delle minacce e dei fattori di impatto nonché delle specie presenti nei siti.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Gli aspetti cui dedicare maggiore attenzione sono: ▪ scoraggiare e sanzionare comportamenti che violano le normative vigenti sul territorio in esame; ▪ controllare l'eventuale presenza di specie animali alloctone e pericolose per l'ecosistema, quali scoiattolo grigio, nutria, tartarughe alloctone, gamberi alloctoni, specie ittiche alloctone; ▪ monitorare la consistenza delle specie vegetali alloctone già segnalate nell'area dei siti, quali *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Bidens frondosus*, *Echinochloa crusgalli*, *Robinia pseudoacacia* e *Sicyos angulatus*; ▪ controllare l'eventuale presenza di altre specie vegetali alloctone e pericolose per l'ecosistema; ▪ raccogliere, se non identificati sul posto, e consegnare all'Ente Gestore per la determinazione: resti di eventi di predazione quali crani o penne; carcasse; borre; esuvie; campioni di piante ritenute esotiche o dannose per l'ecosistema; ▪ consegnare periodicamente all'Ente Gestore, con tempi e modalità da concordare, un rapporto sulle informazioni raccolte, con la finalità di tenere aggiornato il database relativo ai siti Natura 2000. È indispensabile che l'attuazione della presente azione sia preceduta dalle attività previste dall'azione PD1, che fornisce anche a chi effettua la vigilanza le informazioni necessarie affinché quanto prospettato nell'ambito di questa azione sia svolto efficacemente.	
Risultati attesi	Diminuzione delle azioni antropiche nocive per la conservazione dei siti; aggiornamento delle conoscenze relative alle minacce e alla presenza di specie.	
Risvolti economici	Azioni formative, organizzative e di rimborso del personale volontario.	
Soggetti competenti	Ente Gestore, province di Brescia e Cremona, comuni di Soncino e Orzinuovi, Associazioni piscatorie, venatorie e ambientaliste.	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-	
Indicatori per il monitoraggio	Numero di soggetti impegnati nella vigilanza del sito e relativa disponibilità; numero dei rapporti periodici relativi alla vigilanza consegnati all'Ente Gestore; numero di sanzioni.	

AZIONE IA7	MIGLIORAMENTO DELLA CARTELLONISTICA	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	**X** Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente l'area è sottoposta ad un'elevata frequentazione antropica, soprattutto durante il periodo estivo, che genera disturbo agli habitat e alla fauna presenti, minacciando lo stato di conservazione complessivo dei siti. La cartellonistica attuale inoltre indica i confini della Riserva Naturale, coincidenti con quelli della ZPS, ma non quelli del SIC, avente estensione maggiore.	
Indicatori di stato	Numero di cartelli indicatori dei confini dei siti e dei divieti esistenti.	
Finalità dell'azione	Favorire una frequentazione del territorio più responsabile e compatibile con le esigenze di tutela e conservazione del patrimonio naturalistico dei siti Natura 2000 in oggetto.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella realizzazione di una cartellonistica più visibile, indicante importanza del SIC e della ZPS in oggetto, relativi confini e divieti esistenti, e nel successivo posizionamento dei cartelli in corrispondenza di tutti i punti di accesso ai siti.	
Risultati attesi	Riduzione del disturbo antropico sulle specie e gli habitat presenti nei siti.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-	
Indicatori per il monitoraggio	Incremento del numero di cartelli indicatori dei confini dei siti e dei divieti esistenti.	

AZIONE RE1	CREAZIONE DI UN SITO NATURA 2000 PIÙ VASTO	
	□ Generale	**X** Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) **X** Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il sito, inserito in un contesto antropizzato dominato dalle coltivazioni agricole di tipo intensivo, è soggetto a isolamento, con conseguente rischio di frammentazione delle aree naturali e compromissione degli habitat.	
Indicatori di stato	Estensione del sito; distanza da altre aree tutelate (Riserve Naturali, rete Natura 2000).	
Finalità dell'azione	Tutelare e incrementare la biodiversità ambientale; garantire una maggiore conservazione di habitat e specie; favorire la connessione ecologica lungo il corridoio fluviale.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nell'individuazione di un'unica area localizzata lungo il corso del Fiume Oglio e che comprenda le aree golenali e forestali a maggiore naturalità, includendo tutti i siti Natura 2000 gestiti dal Parco Oglio Nord; il fiume costituirà il principale elemento di connessione ecologica tra le diverse tipologie ambientali. Tale area, una volta individuati i confini esatti, potrà essere proposta quale sito Natura 2000.	
Risultati attesi	Incremento della superficie del sito Natura 2000; istituzione di un nuovo sito Natura 2000.	
Risvolti economici		
Soggetti competenti	Ente Gestore, Regione Lombardia, Ministero dell'Ambiente, Commissione Europea.	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Superficie del sito Natura 2000 attuale e dell'eventuale nuovo sito istituito.	

AZIONE RE2	GESTIONE FORESTALE	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) **X** Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	I siti sono caratterizzati dalla presenza di formazioni forestali planiziali di notevole pregio, rappresentate principalmente dal bosco ripariale alluvionale con latifoglie idrofile miste (habitat prioritario 91E0) e dal bosco ripariale misto planiziale padano (habitat comunitario 91F0); è inoltre presente, sebbene con un'estensione piuttosto limitata, un'area popolata da comunità di megaforbie igrofile (habitat comunitario 6430).	
Indicatori di stato	Presenza e abbondanza delle specie autoctone arboree, arbustive ed erbacee; superfici e composizione degli habitat 91E0, 91F0 e 6430.	
Finalità dell'azione	Mantenere la biodiversità e la complessità strutturale delle formazioni forestali.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Si segnalano in questa sede alcune pratiche forestali che non dovrebbero essere attuate, al fine di mantenere il sottobosco in buono stato di conservazione: ▪ la pulizia del sottobosco, che potrebbe spezzare le radici dello strato arbustivo e danneggiare le geofite erbacee, asportando anche parte dei semi e dei germogli e compattando il terreno se la pulizia dovesse essere effettuata con mezzi meccanici; anche nella D.G.R. 8/9275 del 2009, nella sezione dedicata alla conservazione delle aste fluviali, viene sottolineata l'importanza di mantenere il sottobosco integro in modo da favorire la presenza dell'avifauna; ▪ la rimozione di piante morte o morenti, il cui legno decomponendosi contribuisce a creare un suolo ricco di humus maturo; esse costituiscono, inoltre, l'habitat principale per la fauna saproxilica e xilofaga, prioritaria per la conservazione in Regione Lombardia e sono centrali per la sopravvivenza di specie della fauna vertebrata quali picidi e chirotteri; ▪ l'apertura di chiarie boschive che, in superfici più ampie sarebbe opportuna per incrementare la biodiversità degli habitat, ma che nel caso di superfici più ridotte favorisce l'ingresso di specie esotiche e rischia di trasformare la parte del bosco adiacente all'apertura in una formazione di mantello, aumentando la presenza di specie eliofile; la sopravvivenza delle specie nemorali dipende strettamente dal mantenimento di un soprassuolo forestale adatto, caratterizzato da un humus di tipo mull, che si forma dopo anni (talvolta secoli) dalla formazione del bosco stesso.	
Risultati attesi	Mantenimento della complessità strutturale delle formazioni forestali presenti; miglioramento della biodiversità ambientale.	
Risvolti economici	Mantenimento delle formazioni forestali presenti quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi; corretta gestione conservazionistica del patrimonio forestale dell'area di interesse per i siti.	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Presenza di sottobosco e di legno morto al suolo; copertura continua per quanto riguarda le aree boscate; superfici e composizione degli habitat 91E0, 91F0 e 6430.	

AZIONE IN1	AGRICOLTURA BIOLOGICA E CONVERSIONE DELLE COLTURE A MAIS	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) **X** Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	All'interno e nel territorio circostante i siti sono presenti campi coltivati (prevalentemente mais) e prati da sfalcio che costituiscono un habitat ottimale per molti invertebrati e piccoli vertebrati importanti quali prede dell'avifauna, in particolare dei rapaci diurni, obiettivo di conservazione. L'uso di pratiche agricole invasive influisce negativamente sullo stato di conservazione della componente faunistica; inoltre, le coltivazioni a mais sono quelle che meno favoriscono la biodiversità. Per quanto riguarda la componente floristica, la presenza di pesticidi e fertilizzanti chimici può alterare la composizione vegetazionale soprattutto nelle fasce di margine.	
Indicatori di stato	Uso di pratiche non conformi all'agricoltura biologica; ettari coltivati a mais.	
Finalità dell'azione	Tutelare gli habitat di nidificazione e caccia di alcuni uccelli obiettivo di conservazione (tra cui averla piccola, succiacapre, bigia padovana, ortolano) e favorire la presenza di invertebrati, micromammiferi, rettili con densità sufficienti per sostenere le specie che di essi si nutrono (in particolare dei rapaci diurni, anch'essi obiettivo di conservazione del sito). Favorire la biodiversità floristica delle specie erbacee e, in generale, la diversificazione ambientale.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste in primo luogo nel coinvolgimento di agricoltori, proprietari e affittuari, nella gestione del territorio dei siti e delle aree circostanti per favorire pratiche agricole sostenibili e a basso impatto ambientale. Inoltre, dovrebbe essere incentivato il passaggio da mais a: ▪ prati da sfalcio; ▪ leguminose; ▪ altri cereali; ▪ rotazione agraria; ▪ messa a riposo del terreno.	
Risultati attesi	Conversione al biologico delle aziende che hanno coltivazioni nell'area dei siti e nelle aree limitrofe e riduzione delle coltivazioni a mais.	
Risvolti economici	Proprietari, agricoltori	
Soggetti competenti	Ente Gestore, Regione Lombardia, province di Brescia e Cremona, comuni di Soncino e Orzinuovi	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR	
Indicatori per il monitoraggio	Numero di aziende che si converte alle pratiche di agricoltura biologica e a basso impatto ambientale; percentuale di superficie coltivata a mais rispetto al momento dell'approvazione del Piano di Gestione.	

AZIONE IN2	GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) **X** Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'elevato sfruttamento agricolo di tipo intensivo del territorio circostante i siti (monocolture cerealicole e foraggere) può costituire un potenziale fattore di alterazione della qualità delle acque a seguito dell'ingresso di inquinanti di origine diffusa provenienti per dilavamento superficiale dai terreni coltivati limitrofi, e rappresentati soprattutto da fertilizzanti e pesticidi.	
Indicatori di stato	Numero di specie esotiche presenti nei siti e qualità delle acque.	
Finalità dell'azione	Mantenere un'agricoltura compatibile con la presenza degli ambienti ad alto valore naturalistico presenti nei siti.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Si ritiene auspicabile il controllo nell'uso dei prodotti chimici favorendo, solo se 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 aree di maggiore interesse per la fauna (ecotoni, bordi dei campi, zone di vegetazione semi-naturale, ecc.). Per mantenere il livello di sostanza organica nel suolo e salvaguardarne la struttura, è opportuno favorire l'avvicendamento delle colture sullo stesso appezzamento. Pertanto, sui terreni agricoli di interesse per la conservazione, inclusi nel sito Natura 2000 e limitrofi ad esso, 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 di frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro, è considerata, ai fini del presente Piano, come monosuccessione dello stesso cereale. 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. Per quanto riguarda le colture erbacee sono ammesse 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. Relativamente all'uso irriguo sono raccomandati metodi e tecniche di irrigazione finalizzati alla riduzione dei consumi e all'ottimizzazione degli usi in un quadro di sviluppo eco-sostenibile. 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 data del 15 marzo, di stoppie, paglie o residui colturali prima delle lavorazioni del terreno. 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 opportuno usare accorgimenti idonei per ridurre la mortalità della fauna selvatica ("barra d'involo", inizio del taglio partendo dal centro dell'appezzamento), e il rispetto, ove individuati, dei nidi a terra.	
Risultati attesi	Tutela e conservazione degli habitat e delle specie vegetali e faunistiche.	
Risvolti economici	Mantenimento degli habitat quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi; corretta gestione conservazionistica dei siti, degli habitat e delle specie 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	Numero e abbondanza di specie esotiche presenti nei siti; qualità delle acque.	

AZIONE MR1	MONITORAGGIO DEGLI HABITAT E DELLA FLORA	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La conoscenza delle formazioni forestali, degli habitat e della composizione floristica che caratterizzano l'area dei siti è basata soprattutto sulle fonti bibliografiche disponibili e sulle informazioni contenute nei Formulari Standard. In occasione del sopralluogo all'interno del territorio di interesse è stato possibile effettuare una valutazione di massima dell'attuale stato di conservazione delle formazioni forestali presenti. Si rendono però necessari l'aggiornamento e ulteriori approfondimenti, anche a carattere periodico, al fine di valutare la corretta gestione degli habitat presenti.	
Indicatori di stato	*Check-list* delle specie vegetali rilevate nei siti; composizione e superfici occupate dagli habitat comunitari 3150, 3240, 3260, 3270, 6210, 6430, 91E0 e 91F0; stato e composizione delle formazioni forestali presenti nei siti.	
Finalità dell'azione	Perfezionare e aggiornare le conoscenze in merito allo stato di conservazione degli ecosistemi; valutare periodicamente lo stato di conservazione degli habitat presenti; avanzare un'eventuale proposta di modifica ai Formulari Standard dei siti; avere un punto di partenza in base al quale valutare l'efficacia delle strategie di gestione previste.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede l'approfondimento e l'aggiornamento degli elementi che seguono: ▪ *check-list* completa di tutte le specie (arboree, arbustive, erbacee, lianose) sia autoctone che alloctone, mediante rilievi floristici; ▪ stato di conservazione delle vegetazioni, con particolare riferimento agli habitat comunitari presenti; la dinamica e lo stato di conservazione degli habitat sono valutabili attraverso rilievi fitosociologici in grado di evidenziare oltre alla situazione reale anche quella potenziale; si ritiene utile eseguire inoltre anche un quadrato permanente all'interno del quale eseguire periodicamente un rilievo al fine di valutarne l'evoluzione ecologica naturale. Le attività di monitoraggio dovranno essere ripetute con cadenza quinquennale.	
Risultati attesi	Aggiornamento della *check-list* delle specie vegetali e degli habitat dei siti e della dinamica vegetazionale; presenza/assenza delle specie caratteristiche degli habitat comunitari presenti e di eventuali altri habitat di interesse comunitario riscontrati; estensione degli habitat.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	*Check-list* delle specie vegetali presenti nei siti; composizione e superficie occupata dagli habitat comunitari presenti; presenza di eventuali altri habitat di interesse comunitario e relativa composizione ed estensione; stato e composizione delle formazioni forestali presenti nei siti.	

AZIONE MR2	MONITORAGGIO DEI LIVELLI IDRICI DI DEFLUSSO E DEI LIVELLI DELLA FALDA	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le alterazioni dell'ecosistema fluviale quali opere di regimazione e artificializzazioni delle sponde e dell'alveo, rappresentano una minaccia al mantenimento di molte aree umide (meandri, lanche, rami laterali, morte, ecc.) che costituiscono un prezioso habitat per numerose specie, oltre a determinare uno stato di sofferenza per le specie arboree e arbustive igrofile che costituiscono i boschi ripariali che caratterizzano i siti di interesse. Le opere di difesa e rettifica spondale, infatti, restringono e incanalano l'alveo fluviale impedendone la dinamica e l'evoluzione naturali determinando la scomparsa o la mancata ricostituzione di molte aree umide laterali, accelerando il naturale processo di interrimento delle lanche e riducendo la frequenza degli episodi di periodico allagamento delle formazioni ripariali.	
Indicatori di stato	-	
Finalità dell'azione	Monitorare i livelli idrici di deflusso del Fiume Oglio e i livelli della falda nell'area dei siti; disporre di una base conoscitiva adeguata per poter procedere con l'attuazione delle Azioni IA3,IA4 e IA5; verificare costantemente le condizioni idrauliche e valutare l'efficacia delle strategie gestionali previste.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede la realizzazione di una stazione di monitoraggio e la definizione di un protocollo di monitoraggio.	
Risultati attesi	Serie storica dei livelli idrici di deflusso del Fiume Oglio e dei livelli della falda nell'area dei siti.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore, Autorità di Bacino del Po, ARPA Lombardia, AIPO.	
Priorità dell'azione	Alta	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Valori dei livelli idrici di deflusso del Fiume Oglio e dei livelli della falda nell'area dei siti.	

AZIONE MR3	MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE	
	□ Generale	**X** Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Localizzazione	Corso del Fiume Oglio e ambienti acquatici laterali.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Sulla base delle informazioni disponibili circa la qualità delle acque che caratterizzano i siti di interesse, risulta nel complesso uno stato qualitativo non ottimale per il Fiume Oglio, in particolare relativamente ai composti di fosforo e azoto, legati al crescente carico diffuso originato dalle attività agricole e zootecniche, aspetto che interessa anche gli ambienti acquatici laterali. L'area risulta peraltro inserita in una zona vulnerabile da nitrati di provenienza agro-zootecnica. Si ritiene pertanto utile monitorare periodicamente la qualità delle acque per verificarne le condizioni e valutare l'efficacia delle strategie gestionali previste.	
Indicatori di stato	Valori dei parametri chimico-fisici; LIMeco; stato della comunità ittica.	
Finalità dell'azione	Rilevare tempestivamente l'insorgere di eventuali impatti.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede il monitoraggio della qualità chimico-fisica delle acque del Fiume Oglio e delle lanche, in particolare rilevando i seguenti parametri: ▪ temperatura; ▪ pH; ▪ ossigeno disciolto e percentuale di saturazione; ▪ conducibilità; ▪ durezza; ▪ alcalinità; ▪ azoto ammoniacale, nitrico, nitroso e totale; ▪ fosforo totale e fosfato inorganico; ▪ BOD_5 e COD. Sulla base dei parametri di saturazione dell'ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale, potrà essere calcolato il LIMeco (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico) ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Si ritiene inoltre utile valutare anche la qualità biologica delle acque prevedendo dei campionamenti periodici per il calcolo dell'Indice Multimetrico STAR-ICMi ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Le attività di monitoraggio dovranno essere ripetute con cadenza annuale.	
Risultati attesi	Serie storiche che esprimano la variazione della qualità chimico-fisica e biologica dell'acqua e lo stato della comunità macrobentonica nel Fiume Oglio e nelle lanche del sito.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi regionali e comunitari.	
Indicatori per il monitoraggio	Valori dei parametri chimico-fisici; LIMeco; classe di qualità biologica (Indice STAR-ICMi); stato della comunità ittica.	

AZIONE MR4	MONITORAGGIO DELLA FAUNA INVERTEBRATA TERRESTRE	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente le informazioni disponibili riguardanti la fauna invertebrata terrestre presente nel sito risalgono a monitoraggi effettuati nel 2004 e sono riferite unicamente al gruppo dei Lepidotteri, per i quali è stata accertata la presenza nei siti di *Lycaena dispar*, specie di interesse comunitario. Tra le altre specie di invertebrati di interesse comunitario i Formulari Standard riportano inoltre la presenza di *Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus*.	
Indicatori di stato	Composizione e abbondanza di Lepidotteri; presenza delle specie di interesse comunitario *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus* e *Lycaena dispar*.	
Finalità dell'azione	Aggiornare le conoscenze riguardanti la presenza delle specie di invertebrati terrestri all'interno dei siti al fine di un'eventuale proposta di modifica ai relativi Formulari Standard; valutare la composizione qualitativa e semiquantitativa delle cenosi di invertebrati presenti al fine di pianificare interventi mirati di conservazioni degli habitat.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella pianificazione di una serie di indagini da affidare a esperti professionisti e da effettuare con metodologie standardizzate mediante tecniche a vista o di campionamento, sui *taxa* di invertebrati di maggiore interesse conservazionistico (Odonati, Lepidotteri, Coleotteri, Ortotteri). I censimenti dovranno essere ripetuti con cadenza quinquennale.	
Risultati attesi	*Check-list* degli invertebrati terrestri presenti nei siti e stato di conservazione delle cenosi di invertebrati presenti nell'area di interesse.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi regionali e comunitari.	
Indicatori per il monitoraggio	*Check-list* degli invertebrati presenti nei siti; presenza di invertebrati di interesse comunitario.	

AZIONE MR5	MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI GAMBERI	
	□ Generale	**X** Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Localizzazione	Corso del Fiume Oglio e ambienti acquatici laterali.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente non si dispone di informazioni riguardanti la presenza di gamberi nelle acque di interesse per i siti Natura 2000 in oggetto. Nel corso dei sopralluoghi è stata accertata la presenza del gambero esotico *Procambarus clarkii*. Si ritiene che gli ambienti acquatici presenti siano potenzialmente vocazionali alla presenza del gambero autoctono *Austropotamobius pallipes*, specie inserita nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.	
Indicatori di stato	Presenza di *Procambarus clarkii*.	
Finalità dell'azione	Verificare la presenza e lo stato di popolazioni di gamberi, sia autoctoni che alloctoni, all'interno dei siti; avanzare un'eventuale proposta di modifica ai Formulari Standard dei siti; valutare l'opportunità di effettuare azioni di contenimento di gamberi alloctoni.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Le attività di censimento dei gamberi consistono in azioni di cattura svolte nelle ore notturne, sfruttando il momento di maggiore attività dei gamberi. Si tratta del metodo di cattura più efficace, in quanto è di semplice attuazione e consente di sondare il corso d'acqua in tutta la sua sezione. L'azione richiede infatti soltanto l'utilizzo di una torcia elettrica per illuminare il fondale, mentre si risale lentamente il corso d'acqua, sorprendendo i gamberi in uscita dai loro rifugi o impegnati nelle loro attività notturne. Per valutare la presenza e lo stato delle popolazioni di gamberi sarà sufficiente lo svolgimento di un'unica campagna di rilevamento. Qualora sia riscontrata la presenza di popolazioni significative di gamberi autoctoni, si ritiene utile prevedere lo svolgimento di campagne annuali per verificarne lo stato di conservazione.	
Risultati attesi	*Check-list* delle specie di gamberi presenti nei siti; status delle popolazioni di gamberi presenti.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Status delle popolazioni di gamberi presenti.	

AZIONE MR6	MONITORAGGIO DELLA FAUNA ITTICA	
	□ Generale	**X** Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Localizzazione	Corso del Fiume Oglio e ambienti acquatici laterali.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	In merito alle specie di interesse comunitario riportate nei Formulari Standard dei siti, risulta confermata dai dati disponibili la presenza di barbo comune e vairone (da abbondanti a dominanti), cobite comune (discretamente abbondante), lasca e savetta (entrambe perlopiù occasionali o rare). Per quanto riguarda invece le restanti specie ittiche di interesse comunitario riportate nei Formulari Standard (*Acipenser naccarii*, *Cottus gobio*, *Rutilus pigus*, *Salmo marmoratus* e *Sabanejewia larvata*), si può escludere la presenza di *Acipenser naccarii* e *Salmo marmoratus* nelle acque del Fiume Oglio nel tratto di interesse, mentre per le restanti non si hanno elementi a sufficienza per escluderne la presenza nelle acque dei siti. Tra le altre specie presenti nel Fiume Oglio, nel tratto di interesse per i siti, vi sono: cavedano, ghiozzo padano, alborella e sanguinerola, in genere abbondanti e ben strutturate; tinca, triotto, anguilla, scardola, persico reale e gobione, con consistenze esigue e perlopiù occasionali. Nell'ambito delle specie esotiche, nel tratto si segnala la presenza, numericamente ancora non significativa, di carassio, persico sole, blicca, gardon e siluro, tutte risultate rare o occasionali; popolazioni più consistenti e strutturate sono invece costituite dal rodeo amaro e dalla pseudorasbora.	
Indicatori di stato	Numero e status delle specie ittiche presenti nel Fiume Oglio, nel tratto di interesse per i siti.	
Finalità dell'azione	Monitorare lo stato di conservazione delle specie ittiche presenti nelle acque dei siti, con particolare riguardo a quelle di interesse comunitario e che costituiscono obiettivo di conservazione dei siti; verificare la presenza e lo status di ulteriori specie ittiche; valutare l'opportunità di effettuare azioni di contenimento di specie ittiche alloctone; avanzare un'eventuale proposta di modifica ai Formulari Standard del SIC e della ZPS.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede lo svolgimento di campionamenti ittici mediante elettrostorditore, effettuati da tecnici professionisti con adeguata esperienza, nel tratto di Fiume Oglio che interessa i siti e negli ambienti acquatici laterali. L'attività di monitoraggio dovrà essere ripetuta con cadenza annuale o biennale.	
Risultati attesi	Serie storiche che esprimano la variazione dalla composizione della comunità ittica e delle abbondanze relative delle diverse specie all'interno dei siti.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Numero di specie ittiche presenti nei siti e relativa struttura di popolazione.	

AZIONE MR7	MONITORAGGIO DELL'ERPETOFAUNA	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente le conoscenze sul popolamento erpetologico nei siti risultano lacunose, specialmente in riferimento a specie obiettivo di conservazione potenzialmente presenti. I Formulari Standard del SIC e della ZPS segnalano unicamente la presenza di due specie di anfibi di interesse comunitario, *Triturus carnifex* e *Rana latastei*. Tra le ulteriori specie riportate nei Formulari vi sono: *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia* e *Triturus vulgaris meridionalis*, tra gli anfibi; *Anguis fragilis*, *Hierophis viridiflavus*, *Lacerta bilineata*, *Natrix natrix helvetica*, *Natrix tessellata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula campestris* e *Vipera aspis francisciredi*, tra i rettili. Le informazioni circa lo stato di conservazione di queste specie risalgono a monitoraggi effettuati nel 2004, che indicano la presenza anche di *Rana k. esculenta* e *Rana lessonae*. Si ritiene pertanto necessario approfondire e aggiornare le conoscenze relative alla stato delle popolazioni di anfibi e rettili dei siti.	
Indicatori di stato	Composizione del popolamento di anfibi e rettili dei siti.	
Finalità dell'azione	Verificare la presenza e lo status delle popolazioni di anfibi e rettili all'interno dei siti di interesse ai fini di un'eventuale proposta di modifica ai relativi Formulari Standard; accertare l'eventuale presenza di ulteriori specie di interesse comunitario, tra cui in particolare di *Pelobates fuscus insubricus*.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede il monitoraggio di anfibi e rettili, da affidare a esperti professionisti e da effettuare con tecniche a vista o di campionamento, con sopralluoghi mirati per indagare gli ambienti di potenziale presenza e individuare i siti riproduttivi. In particolare, le attività di monitoraggio consistono nello svolgimento, nel periodo primaverile-estivo, di transetti lineari e censimenti al canto per la ricerca di specie di anfibi (ovature, larve e adulti) e di rettili. Dovranno essere svolte 1-2 campagne nel periodo idoneo indicato, da ripetersi con cadenza biennale.	
Risultati attesi	*Check-list* delle specie di anfibi e rettili presenti nel SIC e nella ZPS; status del popolamento erpetologico dei siti.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	*Check-list* delle specie di anfibi e rettili presenti nei siti; status del popolamento erpetologico dei siti; presenza e status di specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.	

AZIONE MR8	MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	I siti ospitano una comunità ornitica piuttosto ricca e diversificata, con la presenza di numerose specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE. Si ritiene necessario approfondire e aggiornare periodicamente le conoscenze relative alla stato delle popolazioni ornitiche nidificanti e svernanti all'interno dell'area di interesse, con particolare riguardo a quelle che costituiscono obiettivo di conservazione dei siti in oggetto.	
Indicatori di stato	Composizione del popolamento ornitico dei siti.	
Finalità dell'azione	Approfondire e aggiornare le conoscenze sul popolamento di uccelli nei siti ai fini di un'eventuale proposta di modifica a Formulari Standard del SIC e della ZPS; valutare la composizione qualitativa e semiquantitativa delle cenosi ornitiche presenti, con particolare riguardo alle specie che costituiscono obiettivo di conservazione dei siti, al fine di pianificare interventi mirati di conservazioni degli habitat.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella pianificazione di una serie di indagini da affidare a esperti qualificati e da effettuare mediante metodologie standardizzate (punti di ascolto, uscite di osservazione in periodo riproduttivo). Dovranno essere svolte 2 campagne annuali, da ripetersi con cadenza biennale.	
Risultati attesi	Analisi della composizione qualitativa e semiquantitativa delle cenosi ornitiche presenti nei siti e valutazione dello stato di conservazione delle specie, con particolare riferimento a quelle di interesse comunitario che costituiscono obiettivo di conservazione dei siti.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Composizione delle cenosi ornitiche presenti; status delle specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE presenti nei siti; numero di coppie nidificanti di ciascuna specie presente nei siti.	

AZIONE MR9	MONITORAGGIO DELLA TERIOFAUNA	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	**X** Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) □ Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	I Formulari Standard del SIC e della ZPS non riportano la presenza di mammiferi di interesse comunitario per questi siti. Sono segnalate le seguenti specie: *Apodemus sylvaticus*, *Crocidura leucodon*, *Crocidura suaveolens*, *Erinaceus europaeus*, *Lepus europaeus*, *Martes foina*, *Micromys minutus*, *Muscardinus avellanarius*, *Mustela nivalis*, *Mustela putorius*, *Neomys fodiens*, *Sorex araneus*, *Talpa europaea* e *Vulpes vulpes*. Attualmente non esistono informazioni di dettaglio circa lo status delle popolazioni di mammiferi all'interno dei siti e la presenza di ulteriori specie, in particolare di interesse comunitario. Si ritiene pertanto necessario approfondire e aggiornare le conoscenze relative alla stato delle popolazioni mammiferi dei sitoi.	
Indicatori di stato	Composizione della mammalofauna dei siti.	
Finalità dell'azione	Approfondire e aggiornare le conoscenze relative al popolamento di mammiferi presenti all'interno dei siti al fine di un'eventuale proposta di modifica ai Formulari Standard del SIC e della ZPS; valutare la composizione qualitativa e semiquantitativa delle cenosi di mammiferi presenti al fine di pianificare interventi mirati di conservazioni degli habitat.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella programmazione di censimenti e indagini mirate per i diversi gruppi di mammiferi potenzialmente presenti nell'area dei siti (in particolare chirotteri, micromammiferi e carnivori), da affidare a esperti qualificati. Per quanto riguarda i chirotteri, il monitoraggio si attua con le seguenti modalità: ▪ svolgimento di indagini bioacustiche mediante transetti e punto d'ascolto con l'ausilio di *bat-detector* nei siti di foraggiamento e/o abbeverata; ▪ campionamento diretto tramite eventuali sessioni di cattura con reti *mist-net* nei siti potenziali di abbeverata e/o foraggiamento, al fine di determinare le specie catturate. Il censimento dei chirotteri deve essere effettuato nel periodo tra maggio e settembre, con una frequenza triennale. Relativamente a insettivori e roditori, si suggerisce il metodo del trappolaggio specifico in relazione alla disponibilità di differenti habitat. Il monitoraggio dei carnivori prevede principalmente lo svolgimento di transetti notturni con faro, l'impiego di fototrappole e il rilievo dei segni di presenza.	
Risultati attesi	Composizione qualitativa e semiquantitativa dei principali gruppi di teriofauna presenti nei siti, con particolare riferimento a chirotteri, micromammiferi e carnivori.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	*Check-list* delle specie di mammiferi presenti nei siti; status della teriofauna dei siti; presenza e status di specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.	

AZIONE PD1	EDUCAZIONE AMBIENTALE E ATTIVITÀ DIDATTICO-DIVULGATIVE	
	X Generale	□ Localizzata
Tipologia azione	□ Intervento attivo (IA) □ Regolamentazione (RE) □ Incentivazione (IN)	□ Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) **X** Programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Nell'ambito dei siti numerose specie faunistiche e floristiche di pregio e, in generale, gli habitat presenti, possono essere soggetti a disturbo antropico, per lo più causato da inconsapevolezza del danno provocato (incendi di sterpaglie, abbandono di rifiuti, raccolta di fiori, bulbi, rizomi e di piccoli animali, atti di vandalismo, liberazione di individui di specie alloctone, ecc.). Si ritiene che molti dei fruitori del territorio del sito non siano adeguatamente informati sulle valenze ambientali da preservare e sulle motivazioni delle azioni di tutela. È pertanto necessario incrementare il livello di conoscenza e, di conseguenza, di consapevolezza, degli utenti, favorendo così l'adozione di comportamenti più responsabili e rispettosi del patrimonio naturalistico dei siti Natura 2000 in oggetto. Si ritiene che l'azione educativa vada rivolta principalmente ai giovani, che sono più ricettivi e più motivati e che possono dunque coinvolgere più facilmente anche le loro famiglie. Si devono quindi prevedere attività mirate per le scuole, oltre che specifiche attività rivolte a tutti gli *stakeholders* coinvolti a vario titolo nella fruizione e nella gestione del territorio (turisti, comunità locale, agricoltori, amministratori locali, guardie volontarie, guide naturalistiche, agenti di polizia).	
Indicatori di stato	Frequenza dei visitatori; azioni di disturbo verso le componenti floro-faunistiche.	
Finalità dell'azione	Favorire comportamenti più consapevoli e responsabili rispetto al tema della tutela della biodiversità e della conservazione del patrimonio naturalistico-ambientale dei siti.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste in una serie di attività quali: ▪ divulgazione dei contenuti del Piano di Gestione dei siti e sensibilizzazione sul tema della tutela della biodiversità e dello sviluppo sostenibile, mediante serate informative sui diversi aspetti ambientali (quadro conoscitivo dei siti, criticità ambientali, programma delle azioni gestionali previste, Rete Natura 2000) e incontri dedicati alle diverse categorie interessate (scuole, comunità locale, turisti, operatori e personale coinvolto nella gestione dei siti); ▪ realizzazione di opuscoli o pieghevoli tematici; ▪ realizzazione di escursioni guidate per le scuole e i gruppi estivi per ragazzi; ▪ realizzazione di laboratori didattici per scolaresche; ▪ realizzazione di escursioni guidate per gruppi di adulti (associazioni culturali, botaniche, sportive, ecc.).	
Risultati attesi	Riduzione dell'impatto associato a comportamenti antropici scorretti; incremento della consapevolezza del valore naturalistico del SIC e della ZPS non solo come vincolo ma anche quale opportunità e risorsa; formazione di personale competente e responsabile nei confronti delle tematiche ambientali e della conservazione della biodiversità negli ambienti presenti nei siti e nelle aree limitrofe.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Bassa	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.	
Indicatori per il monitoraggio	Frequenza dei visitatori; numero di incontri divulgativi, laboratori didattici ed escursioni guidate svolti; materiale didattico-divulgativo realizzato.	

7 BIBLIOGRAFIA

Arpa Lombardia, 2008. Rapporto sulla Qualità dell'Aria della Provincia di Cremona - Anno 2008.

ARPA Lombardia, 2008. *Revisione della Carta Provinciale delle Vocazioni Ittiche della Provincia di Cremona*. ARPA Lombardia - Settore Territorio, Pianificazione e Ambiente – U.O. Risorse Naturali e Paesaggistiche. Provincia di Cremona.

Arpa Lombardia, 2010. Rapporto Annuale sulla Qualità dell'Aria di Brescia e provincia - Anno 2010.

Arpa Lombardia, 2010. Rapporto Annuale sulla Qualità dell'Aria di Cremona e provincia - Anno 2010.

Autorità di Bacino del Fiume Po, 2003. Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi. Bacino dell'Oglio.

Autorità di Bacino del Fiume Po, 2006. Caratteristiche del bacino del fiume Po e primo esame dell'impatto ambientale delle attività umane sulle risorse idriche.

Autorità di Bacino del Fiume Po, 2010. Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po. Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico, a norma dell'articolo 5 e dell'Allegato II (Report art. 5). Elaborato 1.

Banfi E. & Galasso G. (eds.), 2010. *La flora esotica lombarda*. Museo di Storia Naturale di Milano. Regione Lombardia.

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentilli A., Razzetti E. & Scali S. (curatori), 2004. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*. "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.

BirdLife International, 2004. *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

Bonali F., D'Auria G., Ferrari V. & Giordana F., 2006. *Atlante corologico delle piante vascolari della provincia di Cremona*. "Monografie di Pianura" n. 7, Provincia di Cremona, Cremona.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds), 1998. *Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

Casale F. & Brambilla M., 2009. *Averla piccola. Ecologia e conservazione*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Casale F., Dellavedova R., Lenna P., Perracino M., Rampa A., 2008. *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia – DG Qualità dell'Ambiente, Milano.

CIRF, 2007. *Strategia di Riqualificazione Fluviale Partecipata (STRA.RI.FLU.) nel Parco Oglio*. Rapporto tecnico in due volumi a cura del Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale.

Consorzio dell'Oglio, 2011. *Progetto di sperimentazione dei rilasci per il deflusso minimo vitale nel fiume Oglio sub lacuale* (http://www.ors.regione.lombardia.it).

D'Antoni S., Dupré E., La Posta S., Verucci P. (a cura di), 2004. *Guida alla fauna d'interesse comunitario. Direttiva Habitat 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura.

D'Auria G. & Zavagno F., 2008. Aspetti floristici e vegetazionali dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in provincia di Cremona. Primo contributo. *Pianura – Scienze e storia dell'ambiente padano* – N. 22/2008, pp. 15-84. Provincia di Cremona.

European Commission, 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR27*. European Commission - DG Environment. Nature and biodiversity. (http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf)

Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P., Marconato A., 1991. *I pesci delle acque interne italiane*. Ministero dell'Ambiente - Unione Zoologica Italiana, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 616 pp..

G.R.A.I.A., 2004. Progetto Life Natura (cod. Life2000nat/it/7268): "Conservazione di *Salmo marmoratus* e del *Rutilus pigus* nel Fiume Ticino". Rapporti tecnici consegnati al Parco del Ticino.

Grimaldi E. & Manzoni P., 1990. *Enciclopedia illustrata delle specie ittiche d'acqua dolce di interesse commerciale e sportivo in Italia*. Ed. Istituto Geografico De Agostini.

IUCN, 2012. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012.1 (www.iucnredlist.org).

Longoni V. & Fasola M., 2011. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2011.* Regione Lombardia, Milano.

Longoni V., Rubolini D., Vigorita V., Cucè L. & Fasola M., 2007. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2007.* Regione Lombardia, Milano.

Longoni V., Vigorita V., Cucè L. & Fasola M., 2008. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2008.* Regione Lombardia, Milano.

Longoni V., Vigorita V., Cucè L. & Fasola M., 2009. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2009.* Regione Lombardia, Milano.

Longoni V., Vigorita V., Cucè L. & Fasola M., 2010. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2010.* Regione Lombardia, Milano.

Ludovici A.A. & Zerunian S., 2008. *2008. Acque in Italia. L'emergenza continua: a rischio molte specie di pesci*. WWF Italia.

Parco Oglio Nord, 2005. *Valutazione della qualità ambientale del Fiume Oglio ai fini della tutela e dell'incremento dell'ittiofauna autoctona*. Rapporto tecnico redatto da GRAIA Srl.

Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole. Bologna.

Pignatti S., Menegoni P. & Giacanelli V. (a cura di), 2001. *Liste rosse e blu della flora italiana*. Ricerca svolta da Forum Plinianum. ANPA – Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi. Stampa I.G.E.R. s.r.l., Roma.

Provincia di Bergamo, 2007. *Carta Ittica Provinciale*. Rapporto tecnico redatto da GRAIA Srl.

Provincia di Brescia, 2004. *Carta Ittica Provinciale*. Rapporto tecnico redatto da GRAIA Srl.

Provincia di Cremona, 2005. *Relazioni tecniche di monitoraggio fauna nei SIC della Provincia di Cremona*.

Regione Lombardia, 2006. Programma di Tutela e Uso delle Acque.

Regione Lombardia, 2010. *Uso del suolo in Regione Lombardia. Atlante descrittivo*. ERSAF.

Rubolini D., Longoni V., Vigorita V., Cucè L. & Fasola M., 2006. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2006.* Regione Lombardia, Milano.

Rubolini D., Pellitteri Rosa D., Vigorita V., Cucè L. & Fasola M., 2005. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2005.* Regione Lombardia, Milano.

Rubolini D., Vigorita V., Cucè L. & Fasola M., 2004. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2004.* Regione Lombardia, Milano.

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003. *Uccelli d'Italia. Gruiformes, Charadriiformes, Pterocliformes, Columbiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes, Piciformes*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2004. *Uccelli d'Italia. Falconiformes, Galliformes*. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2005. *Uccelli d'Italia. Gaviiformes, Podicipediformes, Procellariiformes, Pelecaniformes, Ciconiiformess, Phoenicopeteriformes, Anseriformes*. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Spagnesi M. & Zambrotti L., 2001. *Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat*. Quad. Cons. Natura, 1, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Vigorita V. & Cucè L. (a cura di), 2008. *La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi*. Regione Lombardia – DG Agricoltura. Università degli Studi di Milano-Bicocca. Università degli Studi dell'Insubria. Università degli Studi di Pavia.

Vigorita V., Rubolini D., Cucè L. & Fasola M., 2002. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2002.* Regione Lombardia, Milano.

Vigorita V., Rubolini D., Cucè L. & Fasola M., 2003. *Censimento Annuale deli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2003.* Regione Lombardia, Milano.

Zavagno F., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Cremona*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.

Zerunian S., 2002. *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*. Edagricole, Bologna, 220 pp..

Zerunian S., 2003. *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Zerunian S., 2004. *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Zerunian S., 2007. Problematiche di conservazione dei pesci d'acqua dolce italiani. *Biologia Ambientale*, **21**(2): 49-55.

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".

Sitografia

www.iucnredlist.org

www.minambiente.it

www.arpalombardia.it

www.regione.lombardia.it

www.cartografia.regione.lombardia.it

www.provincia.cremona.it

www.provincia.brescia.it

www.parcooglionord.it

www.comune.orzinuovi.bs.it

www.comune.soncino.cr.it

www.actaplantarum.org

www.giros.it

www.floralpinabergamasca.net

www.ortobotanicodibergamo.it

8 ALLEGATO