



PIANO DI GESTIONE

DEL SIC IT2060014

"BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA"



SETTEMBRE 2016



Ente di diritto pubblico Parco Oglio Nord

PIANO DI GESTIONE

del SIC IT2060014

“Boschetto della Cascina Campagna”

SETTEMBRE 2016

*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	4
2	QUADRO CONOSCITIVO	7
2.1	Descrizione fisica del sito	7
2.1.1	Descrizione dei confini	7
2.1.2	Clima regionale e locale	9
2.1.3	Geologia e geomorfologia	12
2.1.4	Substrato pedogenetico e suolo	16
2.1.5	Idrologia	19
2.1.6	Qualità delle acque superficiali	22
2.1.6.1	Vulnerabilità da nitrati	23
2.2	Descrizione biologica del sito	25
2.2.1	Vegetazione	25
2.2.2	Habitat	26
2.2.3	Flora	31
2.2.4	Fauna	34
2.2.4.1	Uccelli	36
2.2.4.2	Anfibi e Rettili	41
2.2.4.3	Pesci	42
2.3	Descrizione socio-economica del sito	45
2.3.1	Competenze amministrative e gestionali	45
2.3.2	Aree protette	45
2.3.3	Reti Ecologiche	46
2.3.3.1	Rete Ecologica Regionale	46
2.3.3.2	Rete Ecologica Provinciale	51
2.3.4	Altri vincoli ambientali	51
2.3.5	Quadro programmatico e pianificatorio	52
2.3.5.1	Piano di Assetto Idrogeologico – PAI	52
2.3.5.2	Programma Regionale di Tutela e Uso delle Acque	56
2.3.5.3	Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020	57
2.3.5.4	Piano Territoriale Regionale	58
2.3.5.5	Piano Paesaggistico Regionale	63
2.3.5.6	Piano di Coordinamento Territoriale del Parco Regionale Oglio Nord	66

2.3.5.7	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo	70
2.3.5.8	Piano Ittico Provinciale della Provincia di Bergamo	73
2.3.5.9	Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Bergamo.....	74
2.3.5.10	Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo.....	76
2.3.5.11	Piano di Governo del Territorio del Comune di Pumenengo	76
2.3.6	Uso del suolo.....	79
2.3.7	Ulteriori aspetti socio-economici e valori culturali.....	85
2.4	Descrizione del paesaggio	89
3	VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE	93
3.1	Habitat	93
3.1.1	Habitat 91L0 - Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>).....	93
3.2	Specie	97
3.2.1	Pesci	98
3.2.2	Anbifi e Rettili.....	105
3.2.3	Uccelli	107
3.3	Indicatori dello stato di conservazione ed evoluzione di habitat e specie	112
4	INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI MINACCIA PER HABITAT E SPECIE.....	115
4.1	Diffusione di specie alloctone	116
4.1.1	Flora alloctona.....	116
4.1.2	Ittiofauna alloctona.....	117
4.1.3	Invertebrati alloctoni	117
4.2	Alterazione della qualità delle acque	118
4.3	Disturbo antropico	118
5	DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI GESTIONALI	119
5.1	Obiettivi generali	119
5.2	Obiettivi di dettaglio.....	120
6	STRATEGIA GESTIONALE	121
6.1	Azioni e interventi di gestione proposti	121
6.1.1	Schede delle azioni gestionali	123
7	BIBLIOGRAFIA.....	143
8	ALLEGATO.....	146

1 PREMESSA

Il presente documento, unitamente agli allegati di cui si compone, costituisce la Relazione del Piano di Gestione del SIC IT2060014 *“Boschetto della Cascina Campagna”* nel Comune di Pumenengo (BG), 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 IT2060014 – Boschetto della Cascina Campagna sono state seguite le Linee Guida riportate nel Decreto del Ministero 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 il sito 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 "Boschetto della Cascina Campagna" che possa "sostituirsi" al Piano di Gestione del sito 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 della scheda relativa al sito nella banca dati Natura 2000 e verifica delle motivazioni che hanno portato alla individuazione/designazione del sito stesso, con particolare riferimento alla presenza di habitat o specie prioritari;
2. riconoscimento e individuazione sul territorio degli habitat e/o della superficie che costituisce habitat per ciascuna delle specie che hanno motivato la individuazione/designazione del sito ed eventuale aggiornamento della scheda di cui al punto 1;
3. analisi dello stato di conservazione e di qualità del sito, attraverso un adeguato insieme di informazioni e dati, tale da fornire indicazioni sugli aspetti ritenuti critici/significativi per la conservazione degli habitat e/o delle specie che hanno motivato la individuazione e/o designazione del sito;
4. 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 del sito;

- descrizione biologica del sito, comprendente l'inquadramento vegetazionale e la caratterizzazione degli habitat e delle specie floro-faunistiche di interesse comunitario e conservazionistico presenti nel sito;
- descrizione socio-economica del sito, in cui sono illustrati i vincoli in atto e il contesto programmatico e pianificatorio in cui si inserisce il sito, 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 è inoltre allegato il Formulário Standard Natura 2000 del SIC secondo la nuova versione prevista dalla Decisione della Commissione 2011/484/UE dell'11 luglio 2011, contenente anche le recenti revisioni effettuate dall'Università degli Studi dell'Insubria nell'ambito del Progetto LIFE GESTIRE e pubblicato sul sito del Ministero dell'Ambiente; tale versione fa riferimento all'invio effettuato alla Commissione Europea nell'ottobre 2014.

2 QUADRO CONOSCITIVO

In questo capitolo è presentato il quadro conoscitivo del SIC “Boschetto della Cascina Campagna” e del territorio circostante al sito, suddiviso, secondo quanto stabilito dalle Linee Guida riportate nel D.M. 3 settembre 2002 del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e s.m.i., nelle seguenti componenti:

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

2.1 DESCRIZIONE FISICA DEL SITO

La descrizione fisica del sito è volta ad illustrare i confini territoriali del sito, 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 il sito in oggetto, l’idrologia e la qualità delle acque del territorio e, in particolare, della zona interna al sito.

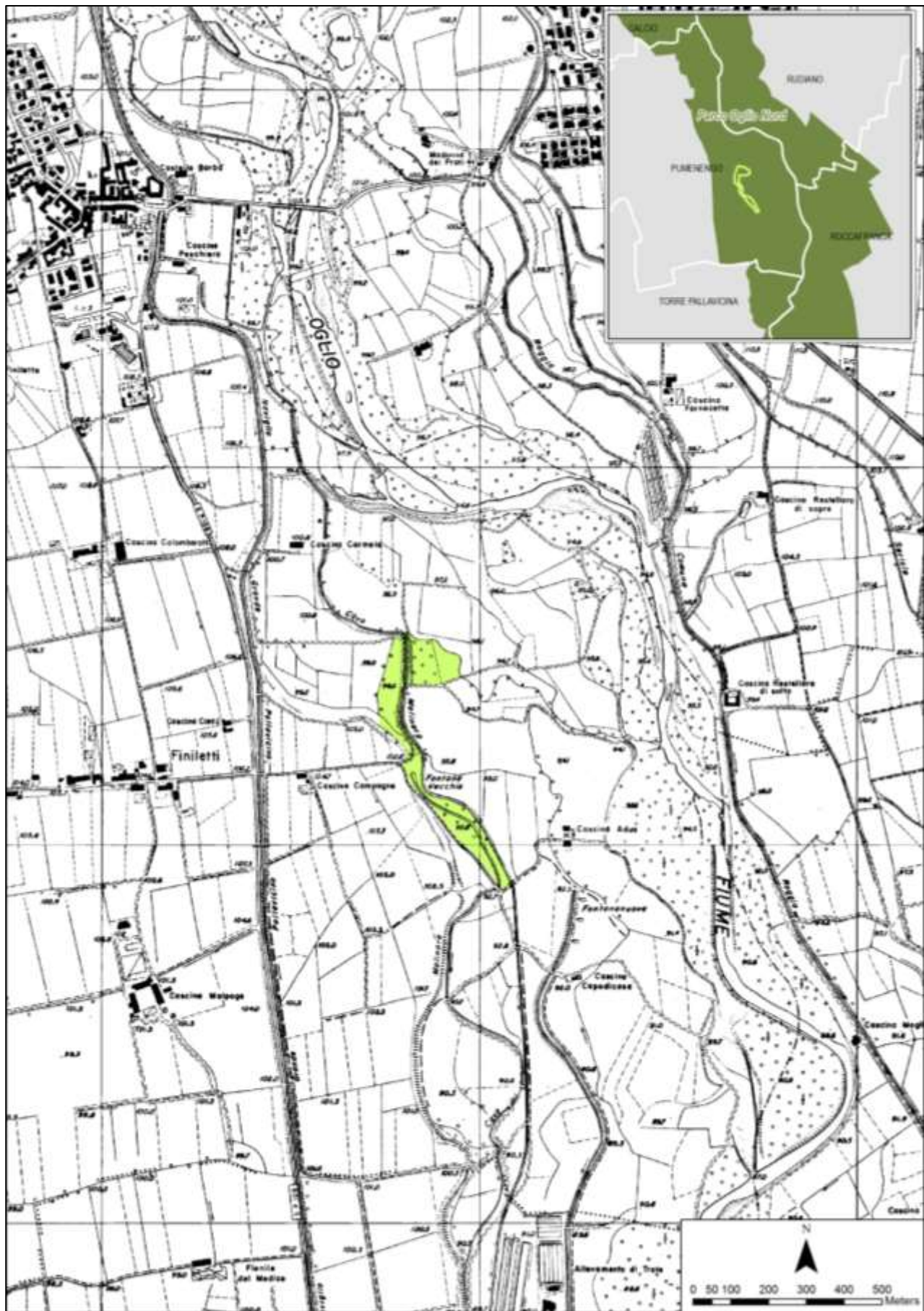
2.1.1 Descrizione dei confini

Il SIC oggetto del presente Piano di Gestione è collocato in Provincia di Bergamo, nella porzione sud-orientale della pianura bergamasca, lungo il versante idrografico di destra del Fiume Oglio; in particolare, esso ricade interamente in Comune di Pumenengo ed è localizzato a sud-est del centro abitato, lungo la direttrice di collegamento con Torre Pallavicina. L'area, di forma allungata e parallela al corso del Fiume Oglio, da cui dista poche centinaia di metri, è posta a breve distanza dalla Cascina Campagna, la cui strada di servizio ne costituisce anche l'accesso più agevole.

I confini del sito coincidono con i limiti naturali rappresentati dalla fascia boscata, nonché dagli elementi del territorio costituiti dalla strada sterrata e dal Cavo Molinara.

Il SIC ha un’estensione complessiva di 5,33 ha e si trova ad un’altitudine compresa tra 93 e 103 m s.l.m..

Figura 2-1. Localizzazione del SIC “Boschetto della Cascina Campagna”



2.1.2 Clima regionale e locale

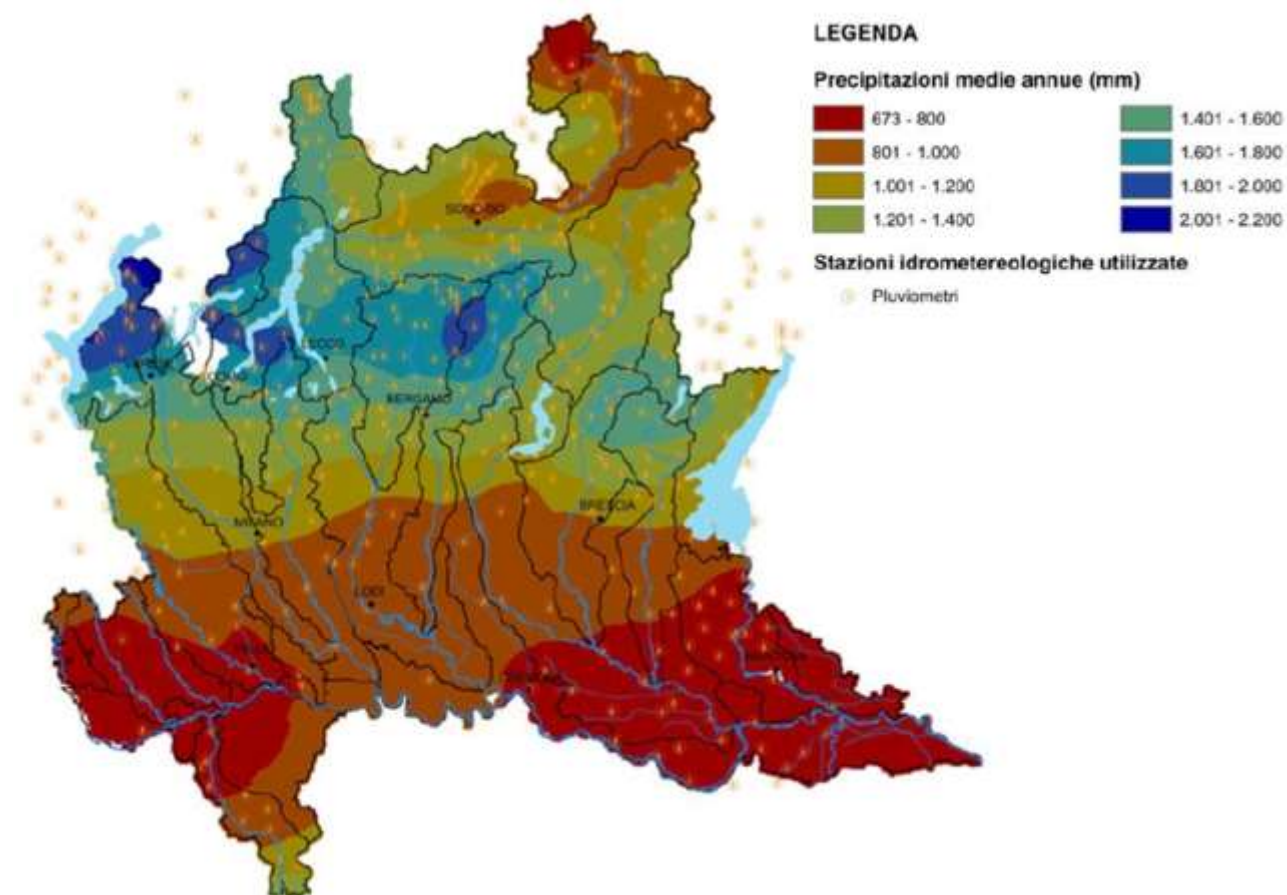
La pianura padana presenta un clima tipicamente continentale, caratterizzato da inverni rigidi ed estati abbastanza calde, forte escursione annua della temperatura, precipitazioni meno abbondanti rispetto all'area alpina e prealpina, di norma poco frequenti e concentrate in primavera e in autunno, e 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. Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera, e quindi le condizioni di accumulo degli inquinanti, soprattutto nel periodo invernale, ma anche la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo. In particolare, l'effetto medio della barriera alpina è quello di rallentare il flusso atmosferico e di conseguenza in pianura padana sono frequenti le condizioni di vento debole con prevalenza di regime di brezza. Inoltre, nelle ore notturne invernali con basse temperature del suolo, vento debole e forte irraggiamento della superficie terrestre verso il cielo sereno, è possibile la formazione di uno strato d'aria in prossimità del terreno avente caratteristiche di estrema stabilità atmosferica rispetto ai moti verticali (inversione termica al suolo). Pertanto, tale strato è particolarmente favorevole per l'aumento della concentrazione delle sostanze inquinanti nei pressi della superficie terrestre (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.

Analizzando l'andamento nel corso dell'anno 2010 dei principali parametri meteoclimatici misurati nella stazione di Bergamo – Goisis, emerge come i mesi più piovosi siano risultati maggio, settembre e novembre, quando si sono verificate abbondanti precipitazioni. Le piogge più intense si sono concentrate nei mesi primaverili, con periodi di bassa pressione. Nel mese di gennaio si sono verificate situazioni di alta pressione e piogge scarse. Le temperature più elevate sono state registrate nei mesi di giugno, luglio e agosto, con valore massimo di 33,1°C. Il mese più freddo è stato dicembre, con una temperatura minima di -5,4°C. La velocità media del vento è risultata più elevata nei mesi primaverili (Arpa Lombardia, 2010).

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



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 $-4,1^{\circ}\text{C}$, mentre la temperatura massima pari a $37,1^{\circ}\text{C}$ 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

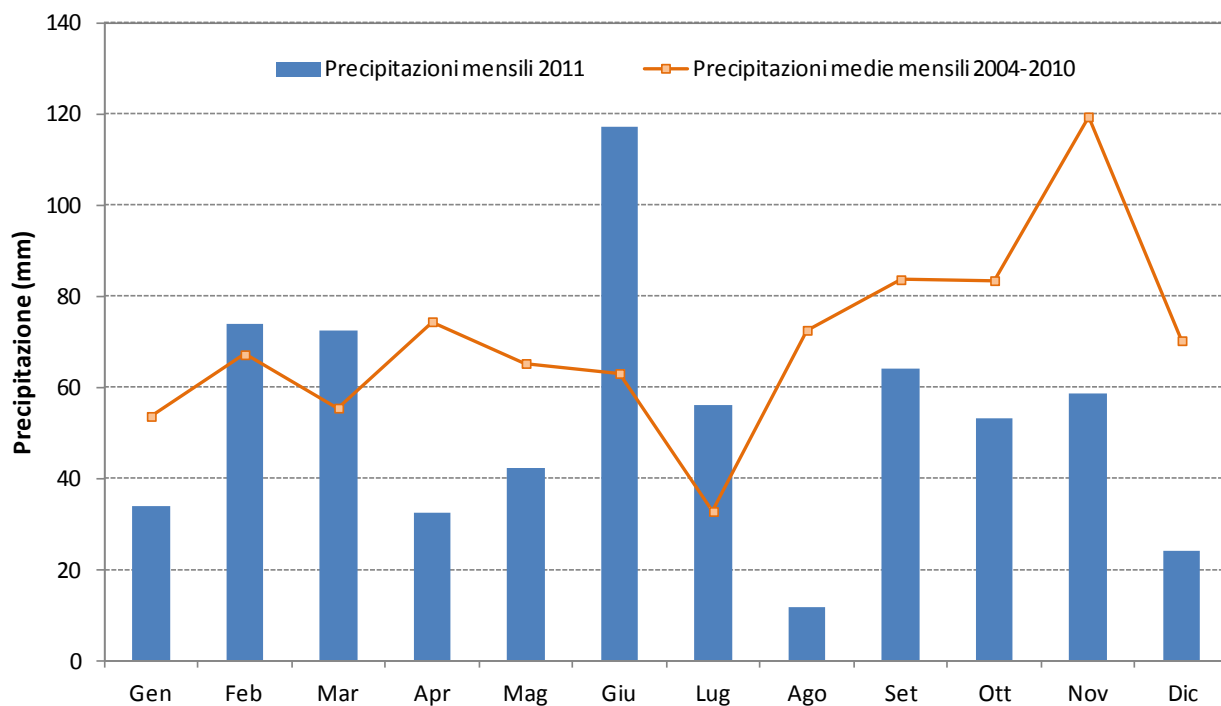
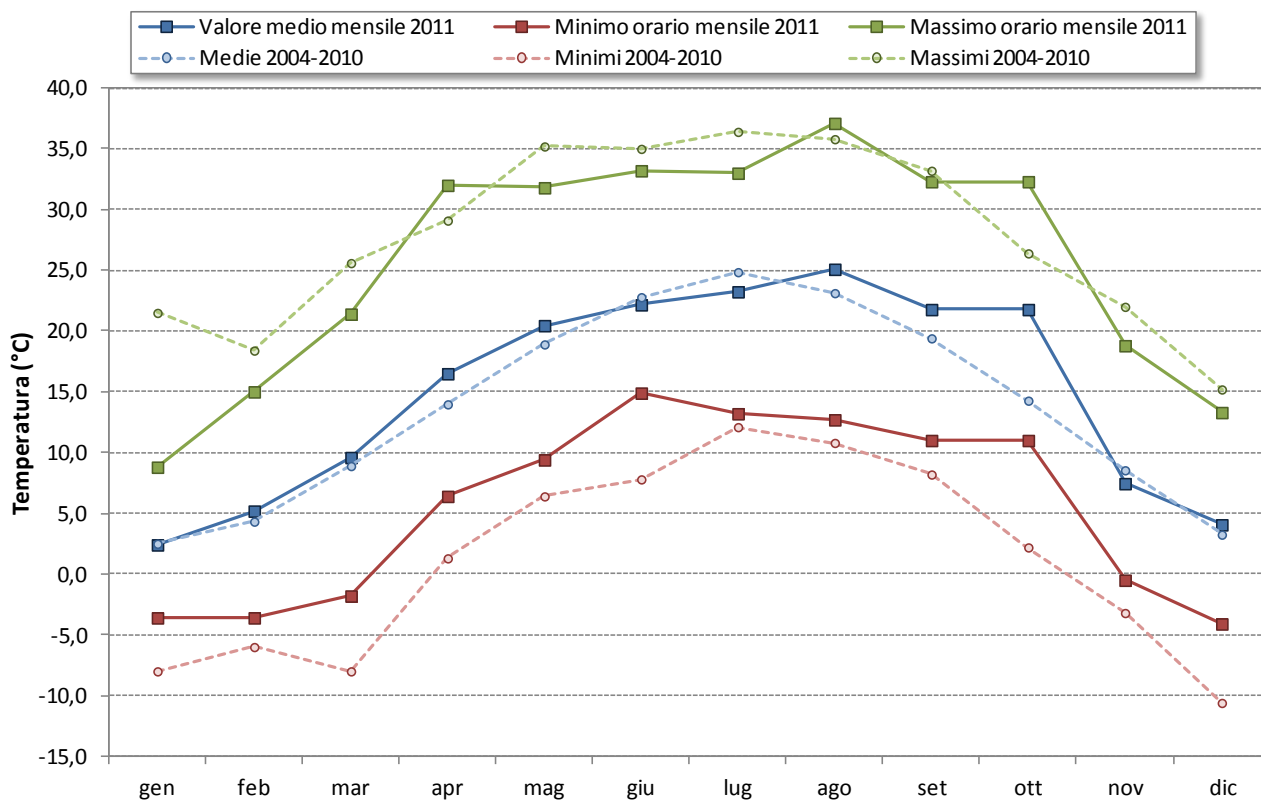


Figura 2-4. Andamento dei valori medi, minimi e massimi mensili registrati nella stazione di Soncino nel 2011, confrontati con i valori medi, minimi e massimi del periodo 2004-2010



2.1.3 Geologia e geomorfologia

Fonti:

Professione Ambiente – Studio Associato, 2010. Piano di Governo del Territorio. Studio per la Valutazione di Incidenza nei confronti del Sito Natura 2000 “IT2060014 - Boschetto della Cascina Campagna”. Comune di Pumenengo

Crippa F.A., 2008. Relazione tecnica relativa alla realizzazione dello studio del reticolo idrografico minore del territorio comunale di Pumenengo secondo quanto previsto dalla d.g.r. 25.01.02 n° 7/7868 e successive modifiche ed integrazioni. Comune di Pumenengo

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

Parco Oglio Nord, 2000. Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord – Tavola A2.3 Carta geomorfologica e del degrado ambientale

Il territorio comunale di Pumenengo si estende nella fascia della media pianura padana e risulta interamente modellato in depositi alluvionali quaternari. La superficie topografica, pressoché pianeggiante, è compresa grossomodo tra le quote di circa 113 e 87 m s.l.m., risultando costituita dai depositi fluvioglaciali ed alluvioni del Fiume Oglio caratterizzate da sedimenti granulari dominanti (ghiaie e sabbie) di varia pezzatura localmente associati a depositi fini sabbioso-limosi e limosi. Caratteristiche dei depositi fluviali attuali e recenti sono la variabilità della granulometria dei depositi e la distribuzione dei medesimi in funzione delle differenti fasi di migrazione della struttura d'alveo del Fiume Oglio; tali sedimenti si sono depositati sulle unità formazionali più antiche corrispondenti, nel caso specifico, al Livello Fondamentale della Pianura (Fluvioglaciale e fluviale wurm) o "Piano Generale Terrazzato". La formazione geologica associata viene classificata come "Fluviale e Fluvioglaciale Wurm". Questa formazione, di età pleistocenica (Würm), è composta da depositi sciolti rappresentati da sabbie e sabbie ghiaiose. La coltre di alterazione superficiale presenta spessori variabili da pochi decimetri ad alcuni metri presentando litologia limoso dominante. La potenza del materasso alluvionale continentale è di circa 200 m, poggiante su sedimenti marini Villafranchiani individuati attraverso le esplorazioni a grande profondità dell'AGIP Mineraria. Le falde acquifere sfruttate per uso idropotabile si trovano racchiuse all'interno di tale complesso alluvionale (Fluviale e Fluvioglaciale Wurm Auct.).

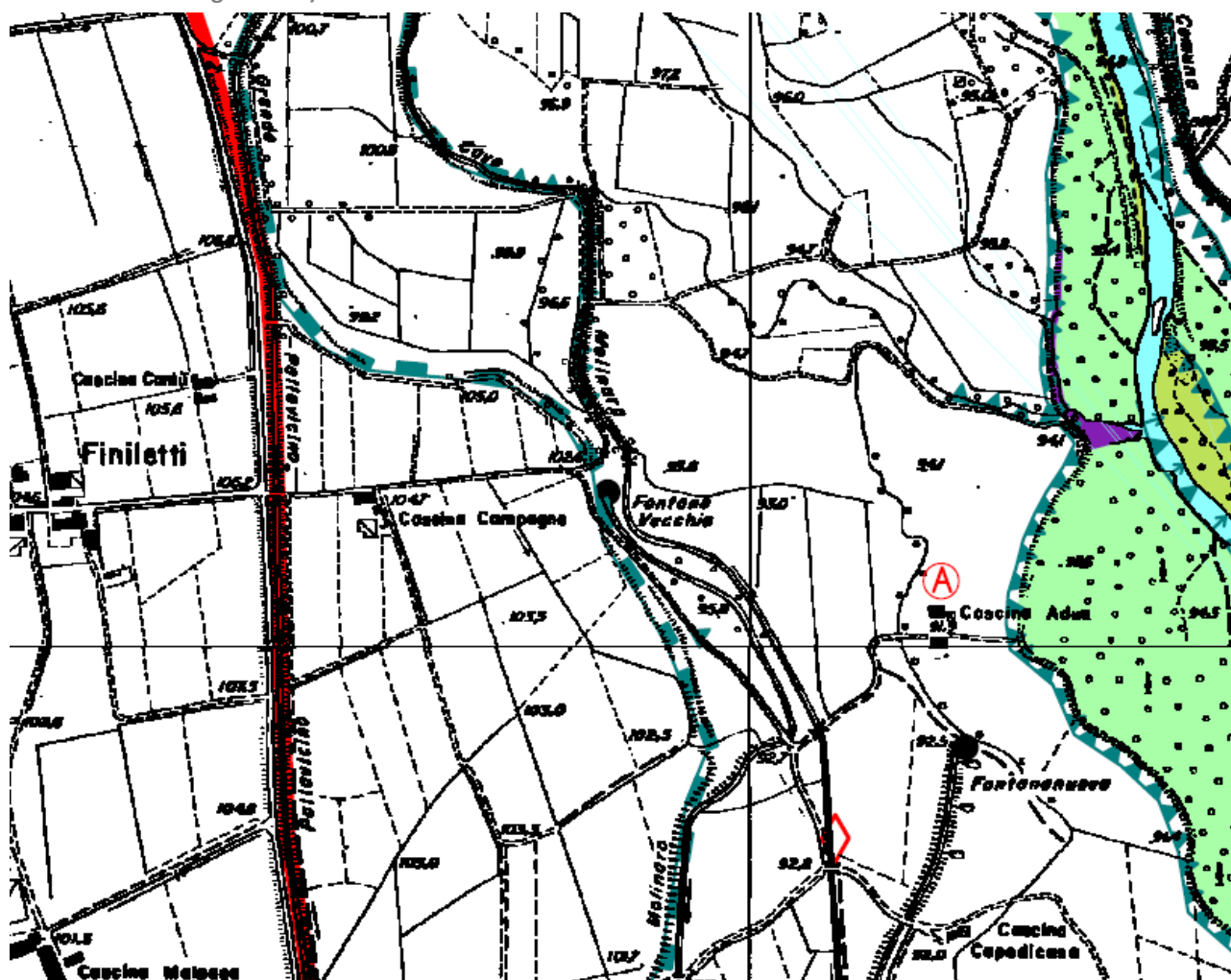
L'area di interesse si colloca dunque in un territorio sostanzialmente pianeggiante, ad eccezione delle aree ribassate che caratterizzano la valle alluvionale dell'Oglio con il sistema dei terrazzi fluviali, ed il "Pianalto di Romanengo", un rialzo morfologico che si eleva di una decina di metri circa, sul livello fondamentale della pianura e che rappresenta un lembo residuale di un antico livello della Pianura Padana; tale struttura si sviluppa nei comuni cremonesi a sud di Pumenengo.

In particolare, il sito si colloca nella zona di transizione tra la piana alluvionale ed i terrazzi fluviali, al confine con l'alta pianura. Il territorio del sito è infatti situato al passaggio fra la pianura alluvionale recente dell'Oglio e il più alto livello fondamentale della pianura. Il limite fra i due livelli è costituito da una serie di scarpate di differente altezza che segnano i terrazzi alluvionali intermedi e per un tratto coincide con la scarpata principale, di altezza pari a circa 10 metri. L'area

di interesse si trova proprio al di sotto dell'ultima scarpata prima della pianura ma ciò non crea interferenze rispetto alla dinamica fluviale e al regime idrico del corso d'acqua principale che influisce solamente sulle specificità botanico-naturalistiche dovute alla tipologia dei suoli e al fitto reticolo idraulico con funzioni irrigue e drenanti che distribuiscono sia le acque derivate dal fiume che quelle sollevate dai numerosi fontanili. Sotto l'aspetto geomorfologico risultano significative le presenze del fontanile "Fontana Vecchia" e del Cavo Molinara che attraversa il sito da nord a sud; l'alveo del Cavo Molinara affianca un orlo di terrazzo di erosione fluviotorrentizia smussato. La superficie topografica del territorio occupato dal boschetto è invece caratterizzata da deboli ondulazioni dovute ad accumuli di ghiaie e ciottoli.

Dal punto di vista litologico, il SIC è costituito da ghiaie, sabbie e limi in corrispondenza dei depositi terrazzati, che interessano la parte a nord in corrispondenza del querco-carpineto e la porzione terminale del sito, e da sabbie e ghiaie nella porzione restante della piana fluvioglaciale e fluviale (vedi Figura 2-6). Il substrato geologico del territorio del sito, infatti, è costituito interamente da depositi alluvionali di origine quaternaria ed è un entisuolo (suolo poco evoluto caratterizzato dalla mancanza di orizzonti diagnostici) sabbioso-ghiaioso con uno strato superficiale humifero, in corrispondenza del querco-carpineto, di spessore pari a 10-20 centimetri. Nella porzione settentrionale del sito, a monte del fontanile, in corrispondenza del bosco e della prateria ripiantumata ad occidente dello stesso, la litologia di superficie è costituita da ghiaie grossolane e clasti arrotondati e smussati le cui dimensioni raggiungono un massimo di 10 centimetri.

Figura 2-5. Carta geomorfologica e del degrado ambientale nell'area di interesse (fonte: estratto della tavola A2.3 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
-  ALVEO ATTUALE
-  LANCHE E PALEOMEANDRI CON PRESENZA DI ACQUE STAGNANTI
-  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
-  DISCARICA DI MATERIALI INERTI (ANCHE DI PICCOLE DIMENSIONI)
-  ABITAZIONI ABBANDONATE O PERICOLANTI

2.1.4 Substrato pedogenetico e suolo

Fonti:

Professione Ambiente – Studio Associato, 2010. *Piano di Governo del Territorio. Studio per la Valutazione di Incidenza nei confronti del Sito Natura 2000 "IT2060014 - Boschetto della Cascina Campagna"*. Comune di Pumenengo

Professione Ambiente – Studio Associato, 2010. *Valutazione Ambientale Strategica del documento di piano del PGT. Allegato 02. Documento di Scoping – Quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente*. Comune di Pumenengo

Crippa F.A., 2008. *Relazione tecnica relativa alla realizzazione dello studio del reticolo idrografico minore del territorio comunale di Pumenengo secondo quanto previsto dalla d.g.r. 25.01.02 n° 7/7868 e successive modifiche ed integrazioni*. Comune di Pumenengo

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

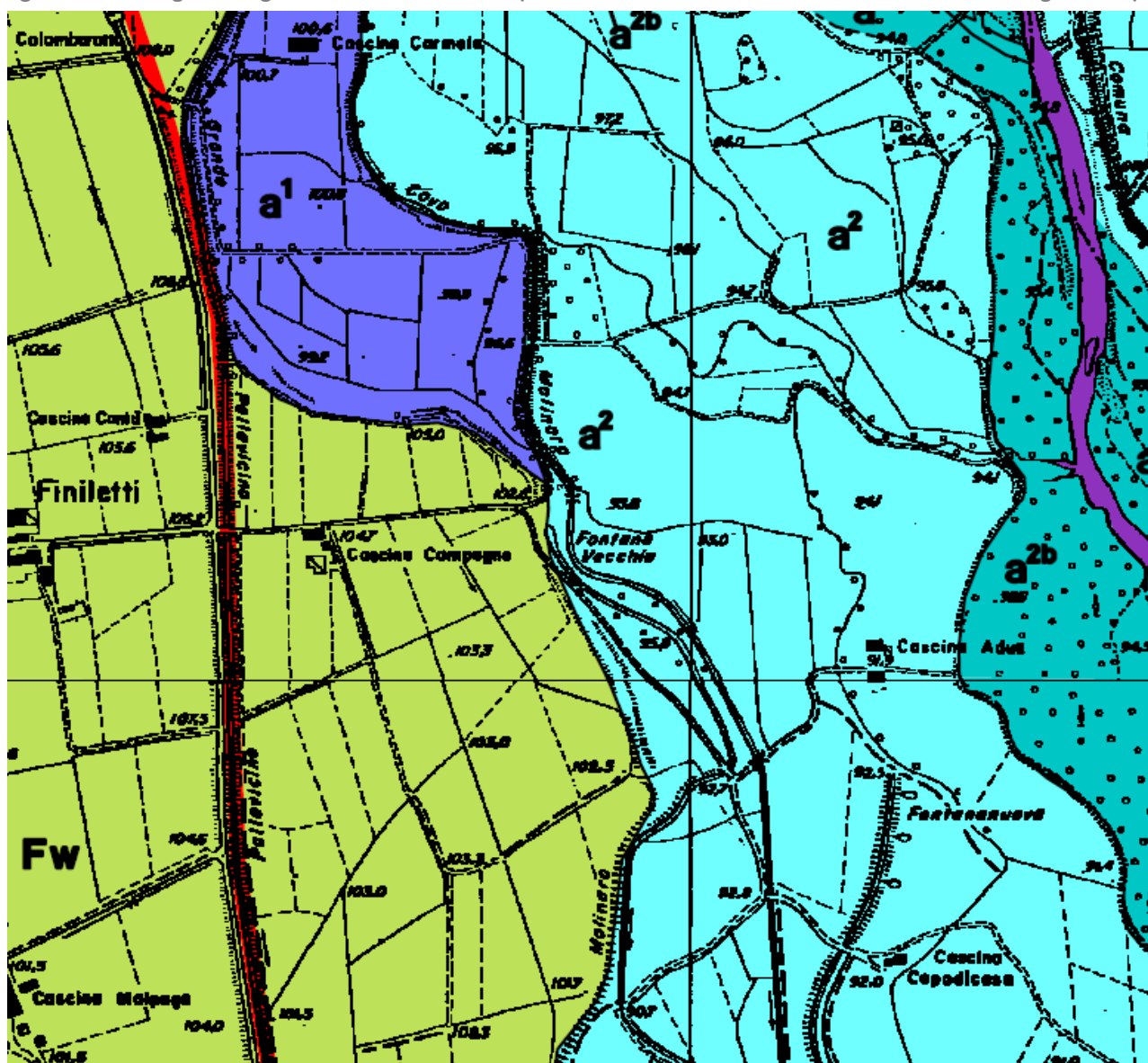
Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord – Tavola A1.3 Carta geolitologica. Settembre 2000

In termini di paesaggio pedologico, il territorio comunale di Pumenengo può essere suddiviso in due macroaree: la zona pianeggiante che appartiene al Sistema L della *Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il Livello Fondamentale della Pianura formatasi per colma mento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("wurmiana")*; la zona del Fiume Oglio, che appartiene al Sistema V delle *Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolo idrografico olocenico*. Nel SIC, che ricade nell'ambito del Sistema V delle valli alluvionali dei corsi d'acqua olocenici, sono individuabili due unità paesaggio geomorfologico:

- l'unità delle *Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici. Appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dormivano patterns intrecciati, rettilinei e sinuosi*; questa unità di paesaggio è compresa nel sottosistema delle *Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente de posizionale, costituite da sedimenti recenti o attuali (Olocene recente ed attuale)*;
- l'unità dei *Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleo alvei) lievemente ribassate ed affiancate dall'idromorfia*; tale unità è compresa nel sottosistema delle *Superfici costituite da "alluvioni antiche o medie" delimitate da scarpate d'erosione, variamente rilevate sulle piane alluvionale (Olocene antico)*.

L'area del SIC risulta comprendere due tipologie di suolo: una costituita dalla frazione argillosa in profondità (luvisuolo) e riguardante la gran parte del sito di interesse, una è rappresentata invece da un suolo molto povero di humus, costituito da detrito minerale prevalente (regosuolo) e che riguarda la porzione settentrionale del sito, in corrispondenza del quercu-carpinetu.

Figura 2-7. Carta geolitologica nell'area di interesse (fonte: estratto della tavola A1.3 del PTC del Parco Oglio Nord)



LEGENDA







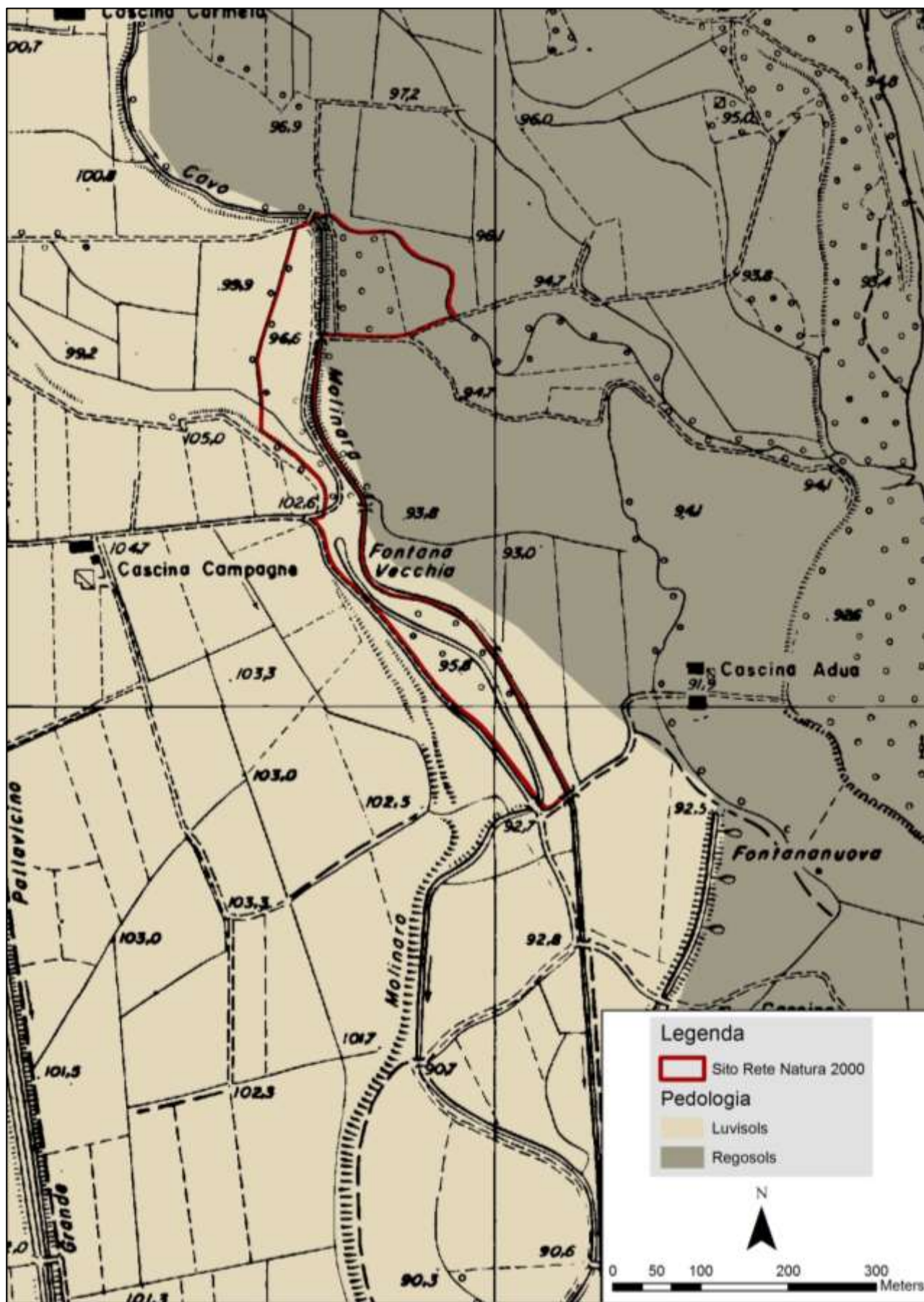
	PERIMETRO DEL PARCO NATURALE ISTITUITO (L.R. 17-18/1988)
	ALLUVIONI ATTUALI
	ALLUVIONI RECENTEMENTE STABILIZZATE (FACILMENTE ESONDABILI)
	ALLUVIONI DI ANTICA STABILIZZAZIONE (ESONDABILI IN CASO DI EVENTI METEORICI ECCEZIONALI)
	ALLUVIONI ANTICHE TERRAZZATE
	LIVELLO FONDAMENTALE DELLA PIANURA

Figura 2-8. Carta della pedologia dell'area di interesse (fonte: geoportale della Lombardia – carta pedologica 250.000)



Sulla base della classificazione dei suoli in funzione della loro attitudine a ricevere i liquami zootecnici, legata alle caratteristiche dei suoli in relazione al rischio di inquinamento a cui sono sottoposte le acque superficiali e profonde, risulta che tutti i suoli presenti nell'area del SIC presentano una discreta attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici (classi di suoli adatti con lievi limitazioni o con moderate limitazioni). Ai sensi del regolamento attuativo della l.r. 37/93 i suoli che caratterizzano il territorio del sito di interesse sono considerati "Non vulnerabili", in quanto compresi nelle classi di suoli adatti e moderatamente adatti.

2.1.5 Idrologia

Fonti:

Professione Ambiente – Studio Associato, 2010. Piano di Governo del Territorio. Studio per la Valutazione di Incidenza nei confronti del Sito Natura 2000 "IT2060014 - Boschetto della Cascina Campagna". Comune di Pumenengo

Crippa F.A., 2008. Relazione tecnica relativa alla realizzazione dello studio del reticolo idrografico minore del territorio comunale di Pumenengo secondo quanto previsto dalla d.g.r. 25.01.02 n° 7/7868 e successive modifiche ed integrazioni. Comune di Pumenengo

Il sistema idrografico che caratterizza il territorio comunale di Pumenengo è rappresentato dal corso del Fiume Oglio e dai corsi d'acqua che derivano volumi idrici dall'Oglio stesso; l'area è inoltre attraversata da un fitto reticolo idrografico composto prevalentemente da canali irrigui che scorrono anche paralleli all'asta principale dell'Oglio, avendo sviluppo tendenzialmente in direzione nord-sud. L'attuale maglia idrografica superficiale, a carattere artificiale (reticolo irriguo) copre in modo organico l'intero territorio comunale consentendo una capillare irrigazione a scorrimento.

Nello specifico, il territorio del SIC si sviluppa lungo il corso del Cavo Molinara, un canale che deriva le acque dal Fiume Oglio; il reticolo idrico del sito comprende inoltre le acque del fontanile denominato "Fontana Vecchia", la cui testa è collocata proprio nella porzione centrale del SIC.

Il Cavo Molinara nasce a ovest dell'abitato di Pumenengo dall'unione di acque derivate dal Fiume Oglio e, in minor misura, dal Fontanile C.na Peschiera sito in prossimità dell'omonima cascina. Si sviluppa in direzione sud all'interno della valle dell'Oglio raggiungendo il territorio di Torre Pallavicina attraverso un tracciato tipicamente sinuoso. Lungo il suo percorso sono individuabili due rami secondari (denominati entrambi Roggia Presa Molinara): il primo presenta breve sviluppo spagliando nei campi a nord di C.na Adua, mentre il secondo scorre ad ovest di C.na Adua proseguendo poi verso l'alveo del Fiume Oglio dove si reimmette.

Il Fontanile Fontana Vecchia nasce al centro del territorio del sito e si sviluppa in direzione sud con andamento sinusoidale in destra idrografico del Cavo Molinara sino ad entrare nel territorio comunale di Torre Pallavicina. Nel suo percorso convoglia le acque di un piccolo fontanile avente asta estremamente breve.

Nelle vicinanze del sito scorrono anche la Roggia Bocca di Pumenenga, la Roggia Fontana Nuova, a sud dei confini, e il Naviglio Grande Pallavicino, a ovest dei confini.

La Roggia Bocca di Pumenenga nasce da una derivazione della Roggia Calciana posta nel centro abitato di Pumenengo; il suo primo tratto risulta tombinato e nei pressi della C.na Cantù devia verso est, sovrappassa il Naviglio Grande Pallavicino per poi proseguire in direzione sud verso il territorio di Torre Pallavicina.

La Roggia Fontana Nuova nasce dalla testa del fontanile omonimo situato a sud della C.na Adua; si sviluppa in direzione sud con andamento sinusoidale sino a raggiungere il territorio di Torre Pallavicina.

Il Naviglio Grande Pallavicino deriva le acque dal Fiume Oglio in Comune di Calcio e si sviluppa in direzione nord-sud attraverso l'intero territorio di Pumenengo fino a raggiungere quello di Torre Pallavicina, per servire poi anche il territorio cremonese che si estende a ovest dell'Oglio.

Figura 2-9. Reticolo idrografico nell'area di interesse (fonte: estratto della Tavola 3 della Relazione tecnica relativa al reticolo idrografico minore del territorio comunale di Pumenengo)

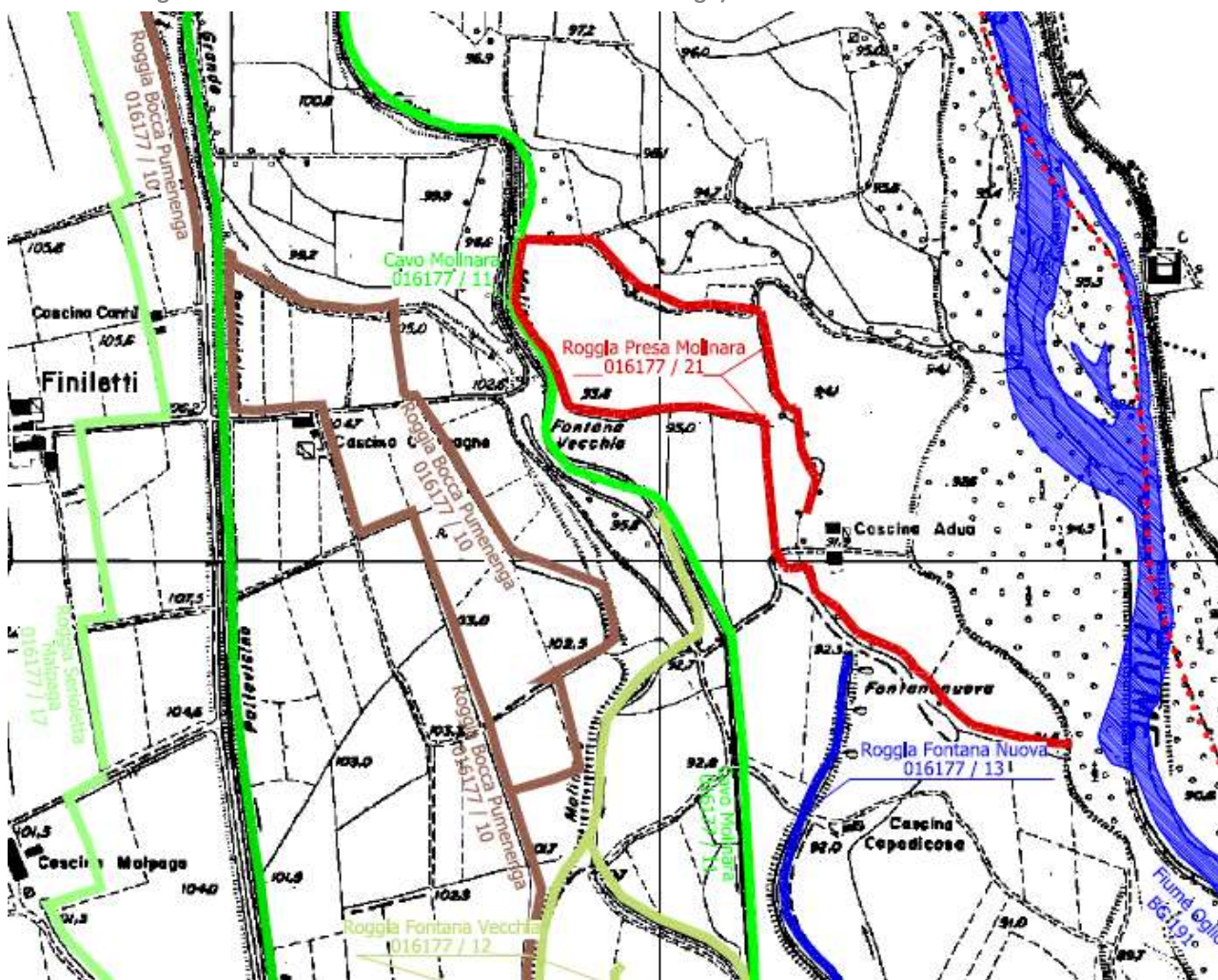


Figura 2-10. Cavo Molinara



Figura 2-11. Testa del fontanile Fontana Vecchia



2.1.6 Qualità delle acque superficiali

Al fine di effettuare una prima caratterizzazione della qualità delle acque interne al sito di interesse, in occasione del sopralluogo presso il territorio del SIC (in data 11-06-2012) sono stati misurati i parametri chimico-fisici (temperatura, pH, ossigeno disciolto e conducibilità) nel fontanile Fontana Vecchia e nel Cavo Molinara, tramite sonde portatili; 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 del sito.

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

Tabella 2-1. Valori dei parametri chimico-fisici di qualità delle acque misurati nel Cavo Molinara e nella Fontana Vecchia

Corpo idrico	Temperatura (°C)	pH	Ossigeno disciolto (mg/l O ₂)	Ossigeno (% sat.)	Conducibilità (µS/cm Tamb.)	Conducibilità (µS/cm 25°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⁺)
Cavo Molinara	19,44	8,1	8,70	98,3	336	375	0,047	2,32	0,024	2,47	0,028	0,015	0,34	8,39	100	7,06	45,2	3,16
Fontana Vecchia	15,99	7,63	7,38	76,2	374	451	0,01*	3,76	0,001*	4,01	0,01	0*	0,42	4,5*	115	8,36	54,0	3,39

* valore inferiore al limite strumentale

Per valutare la conformità delle acque analizzate alla vita dei pesci sono stati considerati i limiti indicati nella tabella 1/B dell'Allegato 2 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., di cui si riportano in Tabella 2-2 i valori per i parametri di cui sono disponibili i dati. Trattandosi di acque con vocazione ciprinicola, sono stati considerati i limiti stabiliti per le acque vocazionali ai Ciprinidi.

Tabella 2-2. 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

Tutti i valori dei parametri di riferimento per l'idoneità alla vita dei Ciprinidi considerati risultano pienamente conformi ai limiti di accettabilità stabiliti per le acque ciprinicole, indicando nel complesso una buona qualità chimico-fisica delle acque indagate ai fini della presenza di una comunità ittica, in funzione della tipologia ambientale oggetto di studio.

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 i due corsi d'acqua indagati.

In particolare, il Cavo Molinara presenta uno stato ecologico "Elevato", mentre per il fontanile Fontana Vecchia lo stato ecologico è risultato "Buono", ad indicare per entrambi gli ambienti indagati una condizione nel complesso ottimale della qualità delle acque, in termini di nutrienti e di ossigenazione delle acque.

2.1.6.1 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, 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.

Il Comune di Pumenengo, in cui ricade il SIC oggetto di studio, è stato valutato una zona non vulnerabile, in base a questa classificazione. Anche i dati delle reti provinciali relativi al periodo 1997-2003 non evidenziano il superamento del limite di concentrazione di 50 mg/l per questo comune.

Figura 2-12. 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)

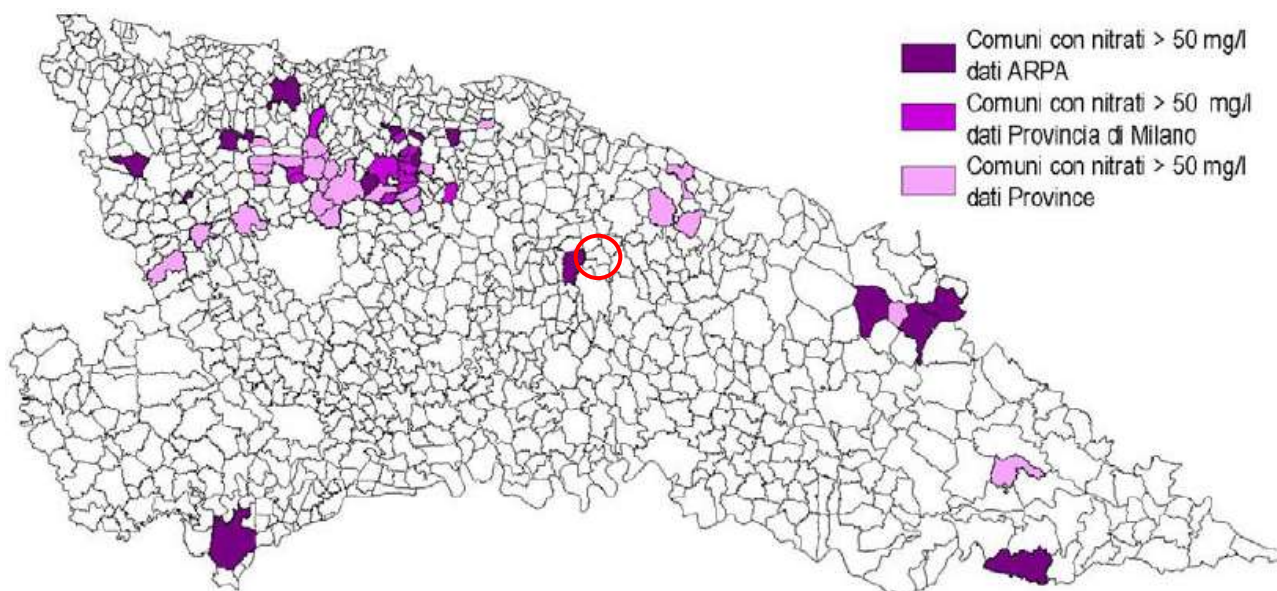
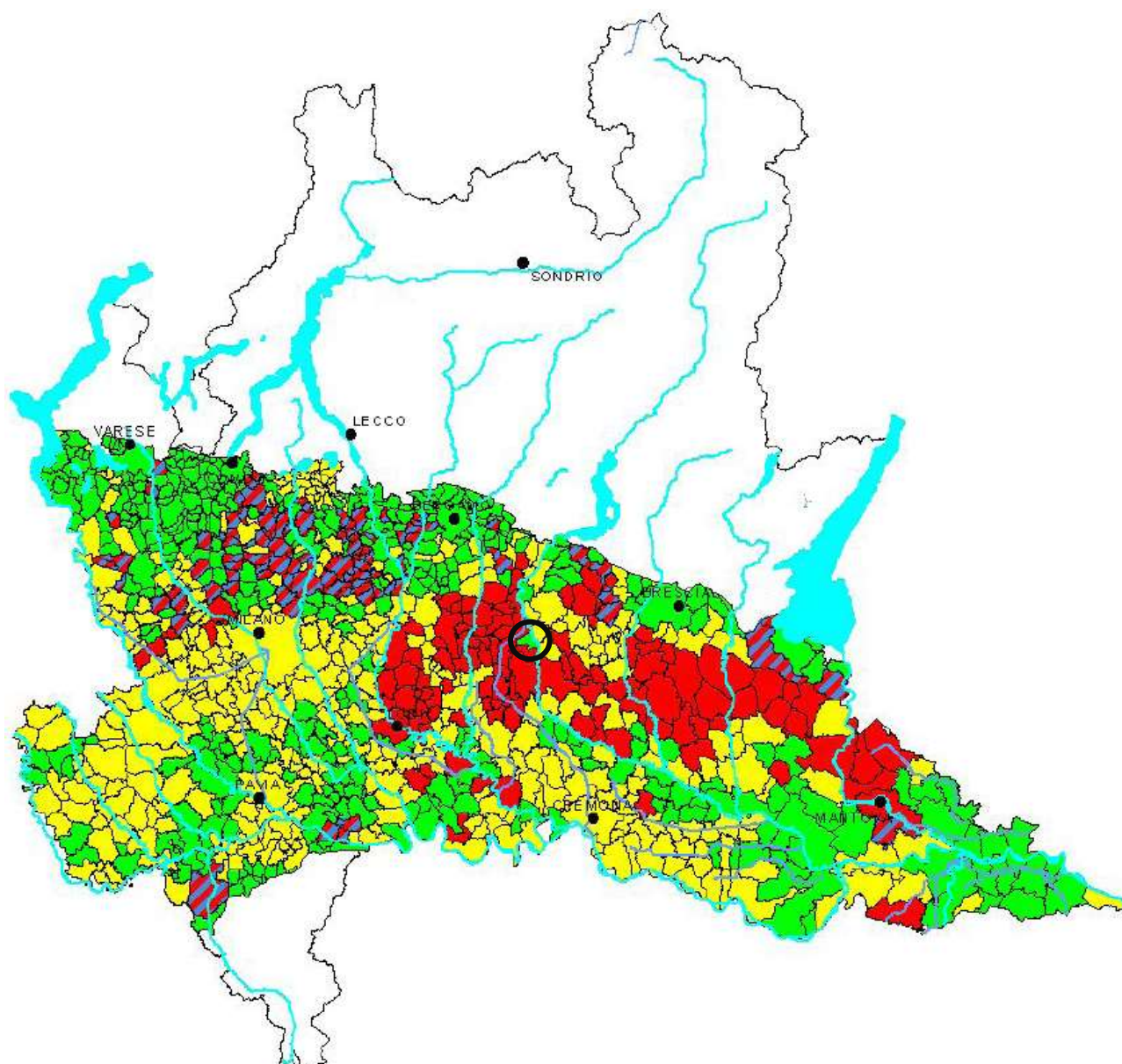


Figura 2-13. Carta della Vulnerabilità da nitrati (fonte: Allegato 10 del PTUA della Regione Lombardia, 2006)



LEGENDA

Vulnerabilità integrata del territorio

- Zone vulnerabili da nitrati di provenienza agrozootecnica
- Zone vulnerabili da nitrati di provenienza agricola e civile-industriale
- Zone di attenzione
- Zone non vulnerabili

Corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e succ. modif. e integr.

- Laghi naturali
- Corsi d'acqua naturali
- Laghi artificiali o serbatoi
- Canali artificiali

2.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO

La descrizione biologica riguarda la caratterizzazione degli habitat e delle specie floro-faunistiche per i quali il sito è stato individuato; questa sezione è pertanto finalizzata alla verifica e all'aggiornamento dei dati riportati nel Formulario Standard Natura 2000, effettuati sulla base dell'analisi delle fonti bibliografiche disponibili e dei risultati delle indagini di campo svolte nella primavera del 2012.

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

2.2.1 Vegetazione

Fonti:

Lorenzi M. & Ferlinghetti R. (a cura di), 2006. *Rete Natura 2000. I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette. Bergamo

Perracino M., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano

Relazioni tecniche di monitoraggio degli habitat nei SIC della Provincia di Bergamo

www.provincia.bergamo.it – pagine dedicate alla descrizione delle aree protette

Dal punto di vista fitosociologico la fitocenosi che caratterizza l'area di interesse è riferita all'alleanza *Carpinion*, compenetrata da elementi floristici eliofili e termoxerofili, caratteristici di ambienti collinari. Tale cenosi, tipica di ambienti a clima temperato con assenza di periodi di siccità e substrato con buon drenaggio che genera nel tempo un suolo molto fertile, rappresenta, insieme alla scarpata fluviale esterna, uno degli ultimi esempi di associazione *climax* a farnia e carpino bianco in area perialveale; essa risente della dinamica fluviale, del livello della falda freatica e dell'evoluzione dei suoli, a sua volta condizionata dall'evoluzione vegetale. Lo strato arboreo è dominato dalla farnia (*Quercus robur*) (70-80%) e, in minor misura, dal carpino bianco (*Carpinus betulus*) (20%).

Nella composizione del ceduo misto, oltre alla dominanza delle specie citate, caratteristiche del querceto-carpinetto padano, entrano anche specie come il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), la lantana (*Viburnum lantana*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il sambuco (*Sambucus nigra*), le infestanti robinia (*Robinia pseudoacacia*) e amorfa o falso indaco (*Amorpha fruticosa*). Fra le specie erbacee più sviluppate si segnalano il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e la clematide eretta (*Clematis recta*). Lo strato lianoso è costituito dall'edera (*Hedera helix*), dal caprifoglio (*Lonicera caprifolium*) e dal tamaro (*Tamus communis*).

Figura 2-14. Carta della vegetazione nell'area di interesse (fonte: estratto della tavola A5.3 del PTC del Parco Oglio Nord)



2.2.2 Habitat

Fonti:

Lorenzi M. & Ferlinghetti R. (a cura di), 2006. *Rete Natura 2000. I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette. Bergamo

Perracino M., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano

Relazioni tecniche di monitoraggio degli habitat nei SIC della Provincia di Bergamo

www.provincia.bergamo.it – pagine dedicate alla descrizione delle aree protette

Il Formulario Standard Natura 2000 del SIC “Boschetto della Cascina Campagna” segnala per il sito unicamente la presenza dell’habitat di interesse comunitario denominato “Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)” (cod. 91L0), indicando le informazioni riportate nella tabella che segue.

Tabella 2-3. Tipi di habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito, tratta dalla tabella 3.1 del Formulario Standard

Codice	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
91L0	0,45	B	C	B	B

LEGENDA

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

Superficie relativa: A = $100 \geq p \geq 15\%$; B = $15 \geq p \geq 2\%$; C = $2 \geq p \geq 0\%$

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

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

In Figura 2-15 si riporta la carta degli habitat basata sulle informazioni raccolte nel corso delle attività di monitoraggio degli habitat del 2005.

Di seguito viene fornita una descrizione dell'habitat di interesse comunitario presente nel SIC, con una caratterizzazione di dettaglio sito-specifica tratta dalla bibliografia disponibile e dello stato di fatto riscontrato nel corso del sopralluogo effettuato nel sito.

Legenda

Confini siti Natura 2000

Habitat

91L0 - Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)

0 50 100 150 200 Meters

Habitat 91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

L'habitat di interesse comunitario presente nel SIC è rappresentato da un lembo di foresta planiziale lombarda riconducibile ai querceti di tipo *Stellario-Carpinetum*, e risulta incluso in un insieme di ambienti seminaturali in un contesto fortemente antropizzato. Situato in prossimità della sponda destra del Fiume Oglio, a 96 m s.l.m, il sito è isolato in mezzo ai coltivi, slegato dalla fascia del bosco ripariale, svincolato dal diretto influsso del fiume e quindi non soggetto alle inondazioni.

Lo strato arboreo, discontinuo ma in alcuni tratti con discreta densità, con un piano più alto posto sui 22-25 m, ed uno più basso di 14-18 m, lascia spazio ad una piccola radura nella parte rivolta a nord. Dal punto di vista fitosociologico la cenosi è riferita all'alleanza *Carpinion*, compenetrata da elementi floristici eliofili e termoxerofili, caratteristici di ambienti collinari. Tale cenosi, tipica di ambienti a clima temperato con assenza di periodi di siccità e substrato con buon drenaggio che genera nel tempo un suolo molto fertile, rappresenta, insieme alla scarpata fluviale esterna, uno degli ultimi esempi di associazione *climax* a farnia e carpino bianco in area perialveale; essa risente della dinamica fluviale, del livello della falda freatica e dell'evoluzione dei suoli, a sua volta condizionata dall'evoluzione vegetale. Lo strato arboreo è dominato dalla farnia (*Quercus robur*) (70-80%) e, in minor misura, dal carpino bianco (*Carpinus betulus*) (20%).

Nella composizione del ceduo misto, oltre alla dominanza delle specie citate, caratteristiche del querceto-carpineto padano, entrano anche specie come il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), la lantana (*Viburnum lantana*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il sambuco (*Sambucus nigra*), le infestanti robinia (*Robinia pseudoacacia*) e amorfa o falso indaco (*Amorpha fruticosa*). Fra le specie erbacee più sviluppate si segnalano il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e la clematide eretta (*Clematis recta*). Lo strato lianoso è costituito dall'edera (*Hedera helix*), dal caprifoglio (*Lonicera caprifolium*) e dal tamaro (*Tamus communis*). Per quanto riguarda l'edera, si rileva una sua presenza piuttosto significativa in gran parte del sottobosco, che sta causando un netto decremento delle altre specie.

Senza dubbio, oltre alla rilevanza della cenosi arboreo-arbustiva, vanno rilevate nel sito soprattutto la notevole percentuale di specie rare o rarissime le quali, da sole, giustificano l'istituzione dell'area tutelata.

Dal 1980, dopo ripetuti sopralluoghi da parte del Corpo Forestale dello Stato, il popolamento di farnia, che cresce spontaneamente e si rinnova nel boschetto e nelle aree limitrofe, è divenuto fonte di prelievo per lo Stabilimento statale per la riproduzione di sementi forestali di Peri (Verona) che da allora sfrutta la presenza di questi esemplari non ibridati, di particolare pregio per forma e bellezza, per riprodurne esemplari adatti al ripopolamento nell'area stessa e in altri luoghi. Si sottolinea dunque la notevole importanza biogenetica di questo biotopo, unico lungo il corso sublacuale del Fiume Oglio, in quanto rappresenta un insostituibile patrimonio botanico e serbatoio di ecotipi autoctoni adatti alla moltiplicazione e al successivo impiego nel ripristino naturalistico del Parco Oglio Nord e delle altre sue Riserve Naturali.

Altro aspetto di pregio è l'insolita presenza di numerose specie di funghi appartenenti a generi e specie molto rare o assenti in pianura; nella tarda primavera, nell'estate inoltrata ed in autunno,

quando l'andamento stagionale lo consente, si susseguono nello sviluppo i carpofori delle russule (*Russula virescens*, *R. nigricans*, ecc.), delle collybie (*Collybia dryophila*, *C. fusipes*), delle micene (*Mycena galericulata*, *M. inclinata*), dei lattari (*Lactarius quietus*, *L. vellereus*), dei cortinari (*Cortinarius largus*, *C. traganus*), dei boleti (*Boletus cramesinus*, *B. edulis*, *Xerocomus chrysenteron*), dell'igroforo bicolore (*Hygrophorus dichrous*), delle amanite (*Amanita citrina*, *A. phalloides*, *A. rubescens*), ecc..

Il bosco, ancorché parzialmente alterato per la presenza di esotiche ed infestanti (*Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*) e sebbene incluso in un contesto agricolo antropizzato nel quale la presenza di monoculture cerealicole e foraggere è fortemente predominante, risulta ben sviluppato e caratterizzato da un buono stato dal punto di vista fitopatologico. Dal punto di vista evolutivo l'area del boschetto non ha raggiunto la condizione di fertilità del suolo essendo lo stesso posizionato entro la piana alluvionale del Fiume Oglio di recente formazione e con un substrato ancora troppo sottile. Sebbene la cenosi sembri sufficientemente stabile, le varie modificazioni subentrate nel corso degli anni possono far temere una sua lenta regressione, con impoverimento delle specie floristiche ecologicamente più sensibili. Non va sottovalutata la fase evolutiva delle due specie vegetali che caratterizzano il boschetto: la farnia, che necessita di molta luce, presenta esemplari maturi ma manca totalmente di esemplari nella fase intermedia; ciò è dovuto sia alla copertura vegetale stessa delle farnie, sia alla presenza del carpino bianco che, tollerando la copertura, cresce più basso ma nel contempo soffoca le piccole pianticelle di farnia che spesso non superano i tre anni di vita. Il carpino bianco, al tempo stesso, soffre di marciumi radicali, di calpestio del terreno, di infestanti patogeni. Va quindi sottolineata l'importanza di interventi in grado di superare questi ostacoli e limitare al contempo il disturbo antropico.

Va inoltre segnalata la tendenza ad effettuare impianti di specie esotiche o non compatibili con la vegetazione caratteristica del sito (ad es. *Juglans regia*, *Gleditsia triacanthos*, *Alnus cordata*, *Robinia pseudoacacia*, ecc.) per ora limitatamente all'area del sito che circonda il bosco.

Figura 2-16. Panoramiche dell'habitat 91L0



Inquadramento fitosociologico:

Querc-Fagetea Br.-Bl. et Vl. 1937

Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

Erythronio-Carpinion (Horvat 1938) Marincek

2.2.3 Flora

In questo paragrafo si riporta l'elenco delle specie floristiche indicate dal Formulário Standard del SIC "Boschetto della Cascina Campagna", dalle fonti bibliografiche disponibili o rinvenute nel corso delle attività di indagine all'interno del sito.

Nel SIC 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), il Formulário Standard indica la presenza di 10 specie vegetali di interesse.

Fonti:

Studio di incidenza PTC Parco Oglio Nord – descrizione del sito

Lorenzi M. & Ferlinghetti R. (a cura di), 2006. *Rete Natura 2000. I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette. Bergamo

Perracino M., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano

Relazioni tecniche di monitoraggio degli habitat nei SIC della Provincia di Bergamo

www.provincia.bergamo.it – pagine dedicate alla descrizione delle aree protette

Nella composizione del ceduo misto, oltre alla dominanza di *Quercus robur* e *Carpinus betulus*, caratteristiche del querceto-carpineto padano, entrano anche specie come il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), la lantana (*Viburnum lantana*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il sambuco (*Sambucus nigra*), le infestanti robinia (*Robinia pseudoacacia*) e amorfa o falso indaco (*Amorpha fruticosa*). Fra le specie erbacee più sviluppate si segnalano il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e la clematide eretta (*Clematis recta*). Lo strato lianoso è costituito dall'edera (*Hedera helix*), dal caprifoglio (*Lonicera caprifolium*) e dal tamaro (*Tamus communis*).

Senza dubbio, oltre alla rilevanza della cenosi arboreo-arbustiva, vanno rilevate nel sito soprattutto la notevole percentuale di specie rare o rarissime le quali, da sole, giustificano l'istituzione dell'area tutelata. Per il bosco si possono citare la spigarola violacea (*Melampyrum nemorosum*), il dente di cane (*Erythronium dens-canis*), il ciclamino (*Cyclamen purpurascens*), la sassifraga bulbifera (*Saxifraga bulbifera*), la carice pelosa (*Carex pilosa*), la scilla autunnale (*Scilla autumnalis*), la campanula bolognese (*Campanula bononiensis*); queste ultime due specie, molto rare in Pianura Padana in quanto indicatrici di ambienti aridi, sono conciliabili con la forte natura drenante del substrato e la vicinanza geografica del pianalto asciutto. Nelle radure e nelle chiarie sono presenti il trifoglio montano (*Trifolium montanum*), la veronica sdraiata (*Veronica prostrata*) e la veronica spigata (*Pseudolysimachion spicatum*). In primavera, all'interno del bosco, si possono

osservare le geofite, rappresentate da piante bulbose come il bucaneve (*Galanthus nivalis*), la scilla a due foglie (*Scilla bifolia*), il latte di gallina (*Ornithogalum umbellatum*), frammiste a primule (*Primula vulgaris*), anemoni (*Anemone nemorosa* e *Anemone ranunculoides*) che precedono le fioriture dell'erba-perla azzurra (*Buglossoides purpureo-coerulea*), della bocca di lupo (*Melittis melissophyllum*), ecc..

A seguito dell'analisi della documentazione bibliografica disponibile, nonché dei sopralluoghi condotti sul campo, vengono di seguito elencate le specie floristiche presenti nel sito o ritenute tali sulla base delle informazioni disponibili, indicando per ciascuna di esse lo stato di protezione con i 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 2-4. 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 (2012)	Endemica	Lista Rossa Regionale (1997)	DGR 8-11102/2010 (C1, C2)
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre								
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Capelvenere	X						LR	C2
<i>Anemone nemorosa</i>	Anemone bianco								C1
<i>Anemone ranunculoides</i>	Anemone giallo	X							C1
<i>Asparagus tenuifolius</i>	Asparago selvatico								C1
<i>Berula erecta</i>	Sedanina d'acqua								
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Paleo silvestre								
<i>Bromus sterilis</i>	Forasacco rosso								
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i>	Erba-perla azzurra								
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Cannella delle paludi								
<i>Campanula bononiensis</i>	Campanula bolognese	X							C2
<i>Campanula rapunculoides</i>	Campanula serpeggiante	X							
<i>Cardamine amara</i>	Billeri amaro								
<i>Carex divulsa</i>	Carice separata								
<i>Carex pilosa</i>	Carice pelosa								
<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco								
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Cefalantera maggiore	X							
<i>Clematis recta</i>	Clematide eretta								
<i>Cornus mas</i>	Corniolo								
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella								
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo					LC			
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino comune								
<i>Cyclamen purpurascens</i>	Ciclamino	X		B					
<i>Dactylis glomerata</i>	Erba mazzolina comune								
<i>Dryopteris affinis</i>	Felce pelosa								
<i>Erythronium dens-canis</i>	Dente di cane	X							C2
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusaria comune								
<i>Frangula alnus</i>	Frangola comune								

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 (2012)	Endemica	Lista Rossa Regionale (1997)	DGR 8-11102/2010 (C1, C2)
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello								
<i>Galanthus nivalis</i>	Bucaneve	X		B	V	NT			C1
<i>Galium palustre</i>	Caglio delle paludi								C2
<i>Hedera helix</i>	Edera								
<i>Lamium orvala</i>	Falsa ortica maggiore								
<i>Lemna trisulca</i>	Lenticchia d'acqua spatolata					LC		LR	
<i>Leptodictyum riparium</i>	-								
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro								
<i>Lolium perenne</i>	Loglio comune								
<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoglio comune								
<i>Melampyrum nemorosum</i>	Spigarola violacea								
<i>Melittis melissophyllum</i>	Erba Limona comune								
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Latte di Gallina comune								
<i>Poa trivialis</i>	Fienarola comune								
<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero					LC			
<i>Primula vulgaris</i>	Primula comune								C1
<i>Prunus avium</i>	Ciliegio								
<i>Prunus spinosa</i>	Pruno selvatico								
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	Veronica pallida								
<i>Quercus pubescens</i>	Roverella								
<i>Quercus robur</i>	Farnia					LC			
<i>Rhamnus saxatilis</i>	Ranno spinello								
<i>Rubus sp. pl.</i>	-								
<i>Ruscus aculeatus</i>	Ruscolo pungitopo	X			V				C2
<i>Salix alba</i>	Salice bianco								
<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco comune								
<i>Saxifraga bulbifera</i>	Sassifraga bulbifera	X							C1
<i>Scilla autumnalis</i>	Scilla autunnale								
<i>Scilla bifolia</i>	Scilla silvestre								
<i>Stachys palustris</i>	Stregona palustre								
<i>Tamus communis</i>	Tamaro								
<i>Trifolium montanum</i>	Trifoglio montano								
<i>Trifolium pratense</i>	Trifoglio prantese								
<i>Ulmus minor</i>	Olmo								
<i>Veronica prostrata</i>	Veronica sdraiata								
<i>Viburnum lantana</i>	Viburno lantana								
<i>Vinca minor</i>	Pervinca minore								
<i>Viola canina</i>	Viola selvatica								

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 (2012)	Endemica	Lista Rossa Regionale (1997)	DGR 8-11102/2010 (C1, C2)
------------------	-------------	---------------------	----------------------	--	--------------------------------	-------------	----------	------------------------------	---------------------------

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 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

All'interno del sito si segnala la presenza di alcune entità alloctone quali *Alnus cordata*, *Amorpha fruticosa*, *Gleditsia triacanthos* e *Robinia pseudoacacia*.

2.2.4 Fauna

In questo paragrafo sono elencate e descritte le specie faunistiche di interesse conservazionistico presenti nell'area ed indicate dal Formulario Standard del SIC "Boschetto della Cascina Campagna"; 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 del SIC. 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 Formulário Standard e riprese in Tabella 2-5, in Tabella 2-6 e in Tabella 2-10 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

Lorenzi M. & Ferlinghetti R. (a cura di), 2006. *Rete Natura 2000. I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette. Bergamo

Perracino M., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano

Per quanto riguarda le specie ornitiche, il Formulário Standard del SIC indica, tra gli uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, unicamente la presenza di *Lanius collurio*, mentre tra quelli non elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, è segnalato soltanto *Dendrocopos major*.

Tabella 2-5. Uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE segnalati per il SIC "Boschetto della Cascina Campagna"

Nome scientifico	Nome comune	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
			Nidificante	Svernante	Di passo				
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	p	p			D			

Tabella 2-6. Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE segnalati per il SIC "Boschetto della Cascina Campagna"

Nome scientifico	Nome comune	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
			Nidificante	Svernante	Di passo				
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	p				D			

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

La limitata estensione degli habitat boschivi all'interno del SIC non consente l'espressione di un'ampia varietà della componente ornitica che frequenta il sito. Il numero di specie presenti infatti si riduce tra la fine della stagione invernale e l'inizio del periodo riproduttivo, in quanto la struttura vegetazionale non offre adeguate disponibilità di siti di nidificazione. Durante i mesi invernali invece l'area viene frequentata maggiormente dall'avifauna che, non avendo necessità

riproduttive ed essendo anche meno sensibile ai fattori di disturbo antropico, può qui soddisfare le esigenze trofiche. In questa stagione si possono osservare specie comuni appartenenti soprattutto all'ordine dei Passeriformi quali il merlo (*Turdus merula*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), la cinciarella (*Parus caeruleus*), la cinciallegra (*Parus major*) e, più occasionalmente, la cincia mora (*Parus ater*), oltre ad alcuni Silvidi quali il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), il fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), il regolo (*Regulus regulus*) e il codibugnolo (*Aegithalos caudatus*).

Fra le specie che frequentano soprattutto gli strati più bassi della vegetazione, in particolare i cespugli fitti e la fascia arbustiva in prossimità della risorgiva Fontana Vecchia e della Roggia Molinara, si possono citare il pettirosso (*Erithacus rubecola*), la passera scopaiola (*Prunella modularis*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) e la capinera (*Sylvia atricapilla*).

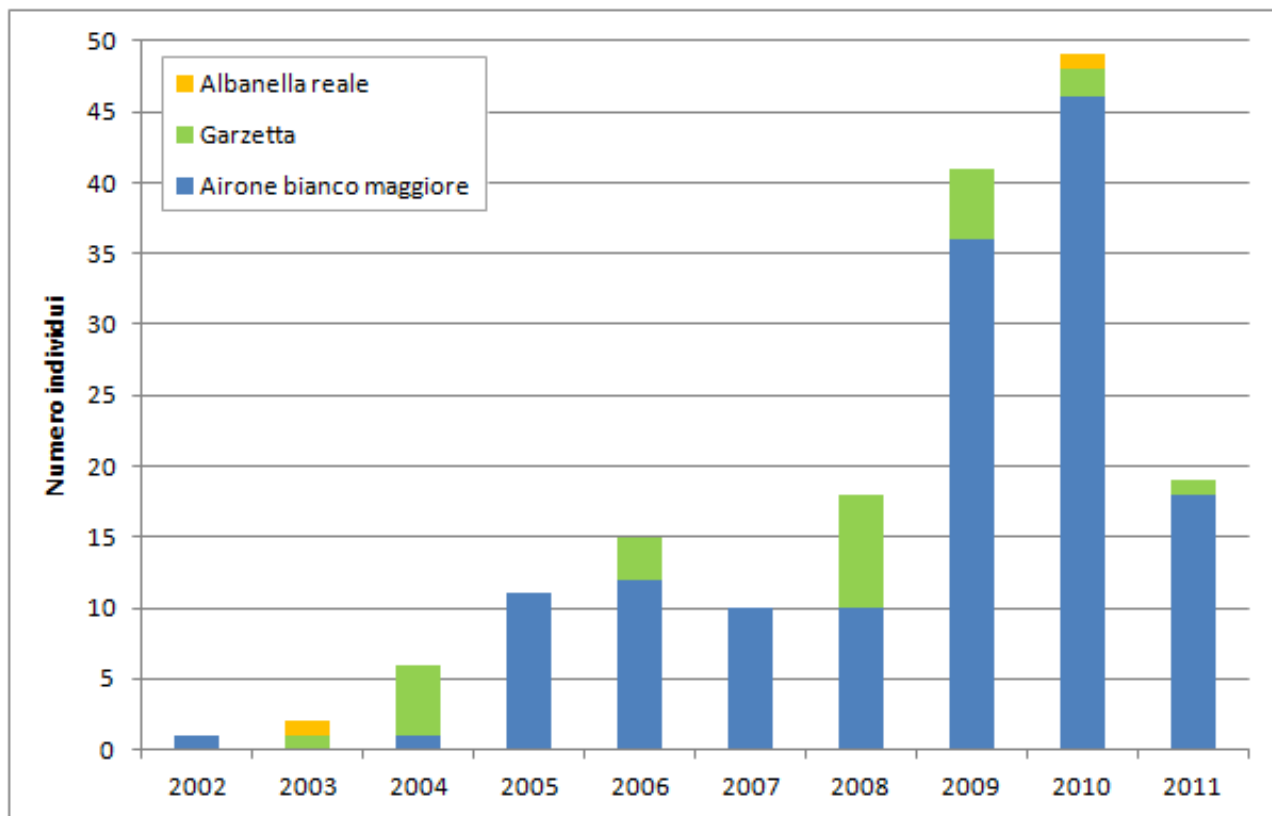
Nella stagione invernale il querceto-carpineto ospita anche due delle specie di rapaci diurni più comuni rappresentati dallo sparviere (*Accipiter nisus*) e la poiana (*Buteo buteo*); tra i rapaci notturni viene anche segnalata la presenza del gufo comune (*Asio otus*). L'area boschiva è inoltre frequentata, da ottobre a marzo, dalla beccaccia (*Scolopax rusticola*), che è solita trascorrere le ore diurne mimetizzandosi tra la folta vegetazione erbacea e arbustiva.

Le presenze più significative segnalate per il SIC nel periodo di nidificazione riguardano l'averla piccola (*Lanius collurio*) e il torcicollo (*Jynx torquilla*). Il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) è presente nel sito tutto l'anno, sebbene frequenti l'area boscata soprattutto durante la fase riproduttiva, così come il martin pescatore (*Alcedo atthis*) che trova una buona disponibilità di fonti alimentari nelle acque del fontanile e del Cavo Molinara. La presenza di vegetazione arbustiva favorisce la nidificazione anche di alcune specie tipicamente ecotonali, legate agli ambienti di margine boschivo e delle zone umide, quali l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*) e il canapino (*Hippolais polyglotta*).

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 nella figura che segue l'andamento delle consistenze nel periodo considerato.

Figura 2-17. Andamento delle consistenze delle specie di interesse comunitario censite nell'area di interesse nel periodo 2002-2011



Non si può dunque escludere che il sito di interesse sia frequentato anche solo marginalmente dalle specie riportate in tabella, che potrebbero utilizzare l'area del SIC per la sosta.

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	15	0,897	23	1,697	38	2,326	39	2,524	40	2,407	73	4,174	14	1,014	0	0	5	0,441	2	0,142
Svasso maggiore	4	0,047	5	0,075	8	0,076	16	0,121	12	0,112	45	0,329	64	0,596	18	0,176	8	0,064	6	0,046
Cormorano	220	4,787	389	6,695	152	2,747	177	2,748	226	3,515	320	4,524	111	1,925	286	5,518	315	4,282	495	6,672
Airone cenerino	21	1,737	247	15,181	95	5,814	300	16,225	266	14,721	156	7,464	4	0,268	189	11,358	207	12,929	162	10,771
Airone bianco maggiore*	1	0,617	0	0	1	0,365	11	2,412	12	2,871	10	1,919	10	2,326	36	9,524	46	8,379	18	3,352
Garzetta*	0	0	1	0,746	5	2,008	0	0	3	1,195	0	0	8	3,101	5	3,65	2	0,664	1	0,538
Cigno reale	3	0,302	5	0,47	13	1,122	8	0,758	8	0,788	11	0,956	24	2,092	16	1,435	7	0,719	13	1,252
Folaga	63	0,149	73	0,238	102	0,413	237	0,842	301	1,081	94	0,367	233	1,001	153	0,596	165	0,681	171	0,69
Germano reale	15	0,051	24	0,089	35	0,107	30	0,087	20	0,049	22	0,055	8	0,019	16	0,048	24	0,068	11	0,03
Gallinella d'acqua	26	0,748	43	1,593	43	1,36	58	1,59	67	1,643	43	0,926	87	2,198	50	1,455	42	1,395	20	0,672
Gabbiano reale	3	0,482	1	0,085	14	1,294	8	0,554	10	0,494	0	0	0	0	11	0,607	11	0,534	21	1,267
Gabbiano comune	1881	9,654	1609	10,034	720	3,772	4191	16,649	3624	16,569	2908	15,81	3152	18,105	2952	16,353	4091	20,686	9145	34,997
Moriglione	0	0	0	0	0	0	1	0,029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beccaccino	0	0	0	0	0	0	2	1,754	14	12,727	0	0	0	0	0	0	1	0,595	0	0
Alzavola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,041	0	0	0	0	0	0	0	0
Porciglione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,571	2	1,739	0	0	0	0	0	0
Gavina	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,407	0	0	0	0	0	0	0	0
Ibis sacro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16,667	0	0	0	0	0	0	0	0
Gabbiano reale orientale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	100	3	3,896	0	0	0	0	0	0
Svasso piccolo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152	15,261	0	0	0	0	0	0
Airone guardabuoi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,175	10	9,804	1	0,532	40	11,111
Pavoncella	7	1,515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	0	0	200	6,932
Albanella reale*	0	0	1	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,333	0	0
Gabbiano reale nordico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	33,333
Piro-piro piccolo	2	9,524	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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)
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere		II	II	A			Non-SPEC	LC		X	9
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo			III				Non-SPEC	LC			2
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore			II			I	SPEC 3	LC	LR		9
<i>Asio otus</i>	Gufo comune			II	A			Non-SPEC	LC	LR	X	8
<i>Buteo buteo</i>	Poiana		II	II	A			Non-SPEC	LC		X	8
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			II				Non-SPEC	LC			4
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	X		II				Non-SPEC	LC		X	8
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso			II				Non-SPEC ^E	LC			4
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			III				Non-SPEC ^E	LC			2
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino			II				Non-SPEC ^E	LC			8
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo			II				SPEC 3	LC		X	6
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X		II			I	SPEC 3	LC			8
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo			II				Non-SPEC ^E	LC			3
<i>Parus ater</i>	Cincia mora			II				Non-SPEC	LC			3
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella			II				Non-SPEC ^E	LC			6
<i>Parus major</i>	Cinciallegra			II				Non-SPEC	LC			1
<i>Phylloscopus collibyta</i>	Lui piccolo			II				Non-SPEC	LC			3
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola			II				Non-SPEC ^E	LC			7
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino			II				Non-SPEC ^E	LC			4
<i>Regulus regulus</i>	Regolo			II				Non-SPEC ^E	LC			7
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia			III			II-III	SPEC 3	LC	EN		9
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera			II				Non-SPEC ^E	LC			2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo			III				Non-SPEC	LC			2
<i>Turdus merula</i>	Merlo			III			II	Non-SPEC ^E	LC			2

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

Rispetto a quanto riportato nel Formulario Standard del SIC, si evidenzia la presenza della specie *Alcedo atthis* tra le specie di Uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, oltre che delle restanti specie ornitiche riportate in Tabella 2-8 tra gli Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE. 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.

2.2.4.2 Anfibi e Rettili

Il Formulario Standard del SIC in oggetto non riporta la presenza di specie di Anfibi e Rettili di interesse comunitario, inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE; indica unicamente la presenza, tra le altre specie importanti di Flora e Fauna (sezione 3.3), di *Podarcis muralis*, per la quale sono in atto i vincoli di tutela riportati in Tabella 2-9.

Nel corso del sopralluogo effettuato all'interno del sito è stata accertata la presenza della rana di Lataste (*Rana latastei*), specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

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 2-9. 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											
<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste			II			II-IV	VU	EN	12	X
RETTILI											
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	X		II			IV	LC		4	

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

Rispetto a quanto riportato nel Formulario Standard del SIC, si evidenzia la presenza di *Rana latastei* tra le specie di Anfibi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. 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.

2.2.4.3 Pesci

Relativamente alla fauna ittica, il Formulario Standard del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" riporta la presenza delle specie ittiche indicate in Tabella 2-10.

Il Formulario Standard del sito non segnala la presenza di ulteriori specie ittiche tra le specie importanti di Flora e Fauna (sezione 3.3).

Tabella 2-10. Specie ittiche elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE segnalate per il SIC "Boschetto della Cascina Campagna"

Nome scientifico	Nome comune	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
			Riproduzione	Svernamento	Stazionamento				
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune	P				D			
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	P				D			
<i>Protochondrostoma genei</i>	Lasca	P				D			
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	p				D			
<i>Teletes muticellus</i>	Vairone	P				D			

Nel corso del sopralluogo all'interno del sito, sono stati effettuati due campionamenti ittici qualitativi svolti mediante elettropesca con impiego di elettrostorditore, nella seconda metà del tratto del Cavo Molinara che interessa il SIC e nella quasi totalità del tratto di fontanile interno al sito.

Nel Cavo Molinara sono state rinvenute popolazioni abbondanti e ben strutturate di cavedano, barbo comune e ghiozzo padano; ben rappresentato anche il vairone, ma con una prevalenza di individui adulti. Tra le altre specie catturate, sebbene con presenze del tutto sporadiche, vi sono l'alborella, il pigo, la lasca, il persico reale e la sanguinerola. Per quanto riguarda le specie alloctone, si segnala infine la presenza, anch'essa comunque molto scarsa, di carassio e rodeo amaro.

Nelle acque della Fontana Vecchia la specie più rappresentata è risultata il ghiozzo padano, presente con una popolazione abbondante e strutturata; discreta è risultata anche la presenza del vairone, mentre del tutto occasionali sono risultati il cavedano, il luccio e il barbo comune. Non sono state rinvenute specie esotiche nel tratto di fontanile campionato.

In merito alle specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard del sito, risulta dunque confermata dai censimenti svolti la presenza di barbo comune, lasca, pigo e vairone.

Per quanto riguarda *Chondrostoma soetta*, segnalata nel Formulario Standard quale ulteriore specie di interesse comunitario, sebbene non sia stata rinvenuta nel corso dei campionamenti ittici, non si hanno elementi a sufficienza per escluderne la presenza nelle acque del SIC.

Sulla base dei risultati dei campionamenti ittici effettuati nelle acque del sito, si ritiene che la fauna ittica presente nel SIC sia costituita dalle specie elencate nella tabella che segue, dove sono indicati anche i vincoli di tutela in atto per ciascuna specie.

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

Nome scientifico	Nome comune	Formulário 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)
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla				B	III		CR	NT	3
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune	X		III			II, V	LC	NT	4
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	X		III			II	EN	VU	10
<i>Esox lucius</i>	Luccio							LC	VU	5
<i>Padogobius bonelli</i>	Ghiozzo padano			III				LC	VU	5
<i>Perca fluviatilis</i>	Persico reale							LC	NT	4
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola							LC	VU	4
<i>Protochondrostoma genei</i>	Lasca	X		III			II	LC	VU	11
<i>Rutilus rutilus</i>	Pigo	X		III			II	LC	VU	11
<i>Squalius squalus</i>	Cavedano							LC	LC	2
<i>Telestes muticellus</i>	Vairone	X		III			II	LC	NT	7

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

Rispetto a quanto riportato nel Formulario Standard del SIC, è stata riscontrata la presenza nelle acque del SIC, delle seguenti specie ittiche:

- *Anguilla anguilla*
- *Esox lucius*
- *Padogobius bonelli*
- *Perca fluviatilis*
- *Phoxinus phoxinus*
- *Squalius squalus*

A seguito dei risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio previste nell'ambito del presente Piano di Gestione (vedi Paragrafo 6.1.1, azione MR5), sarà possibile valutare l'opportunità di una modifica del Formulario Standard.

Specie esotiche

È stata accertata la presenza, nel Cavo Molinara, di carassio e rodeo amaro.

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 “Boschetto della Cascina Campagna” è il **PARCO OGLIO NORD**.

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

Tabella 2-12. Competenze amministrative coinvolte nell'area del SIC “Boschetto della Cascina Campagna”

Soggetto	Competenze amministrative
Comune di Pumenengo	Pianificazione urbanistica locale Vincoli idrogeologici Vincoli paesaggistici
Provincia di Bergamo	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 “Boschetto della Cascina Campagna”, del SIC “Boschetto della Cascina Campagna” e dei restanti 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 del sito coincide con la Riserva Naturale “Boschetto della Cascina Campagna”, istituita con Deliberazione del Consiglio Regionale del 20 marzo 1991, n. V/135 e classificata dalla delibera stessa come riserva “parziale botanica”.

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

Figura 2-18. 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.

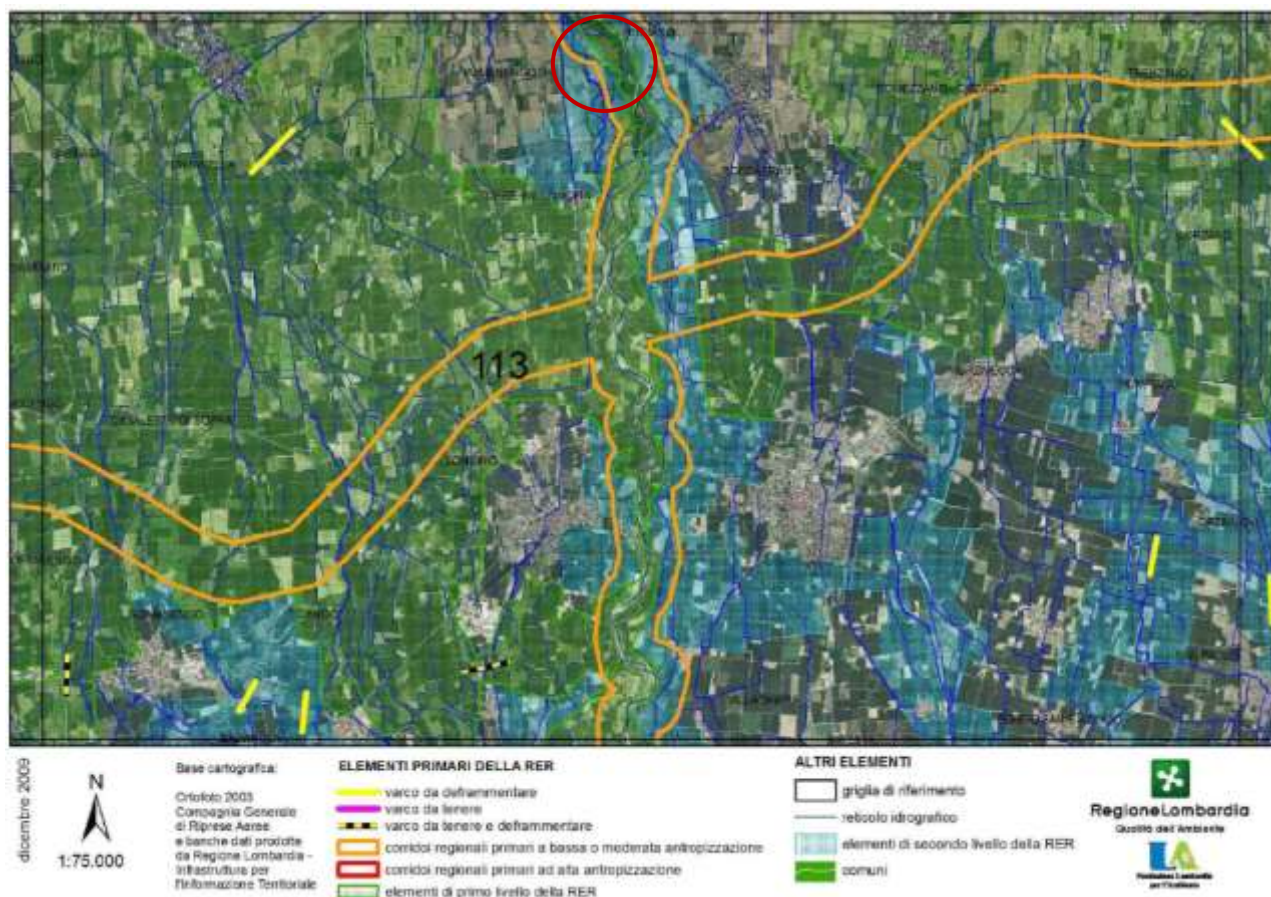
Il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale è stato approvato dalla Lombardia con Deliberazione di Giunta Regionale n. VIII/10962 del 30 dicembre 2009.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del territorio del sito in oggetto nell'ambito della RER lombarda, occorre innanzitutto evidenziare come essa risulti compresa nell'Area Prioritaria per la biodiversità n. 27, rappresentata dalla fascia centrale dei fontanili ricadente nelle province di Milano, Lodi, Bergamo, Brescia e Cremona. Si tratta dell'area nella quale si ha la maggiore presenza di fontanili o di risorgive nell'ecoregione, dove gli ambienti sono rappresentati da un mosaico di aree boschive relitte, fontanili, canali di irrigazione, vegetazione acquatica e ripariale, zone umide, piccoli canneti, ambienti agricoli, prati stabili, incolti, siepi e filari.

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"

Figura 2-19. Inquadratura del settore n. 113 della Rete Ecologica Regionale in cui si inserisce il SIC “Boschetto della Cascina Campagna”



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 quercu-carpinetu, lanche e stagni temporanei (importanti per la riproduzione degli anfibi).

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 IT2060014 "Boschetto della Cascina Campagna", anche il SIC IT20A0018 "Cave Danesi", il SIC "IT20A0002 "Naviglio di Melotta", il SIC-ZPS IT2060015 "Bosco de' l'Isola", il SIC IT2060019 "Barco", la ZPS IT20A0009 "Bosco di Barco", 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.

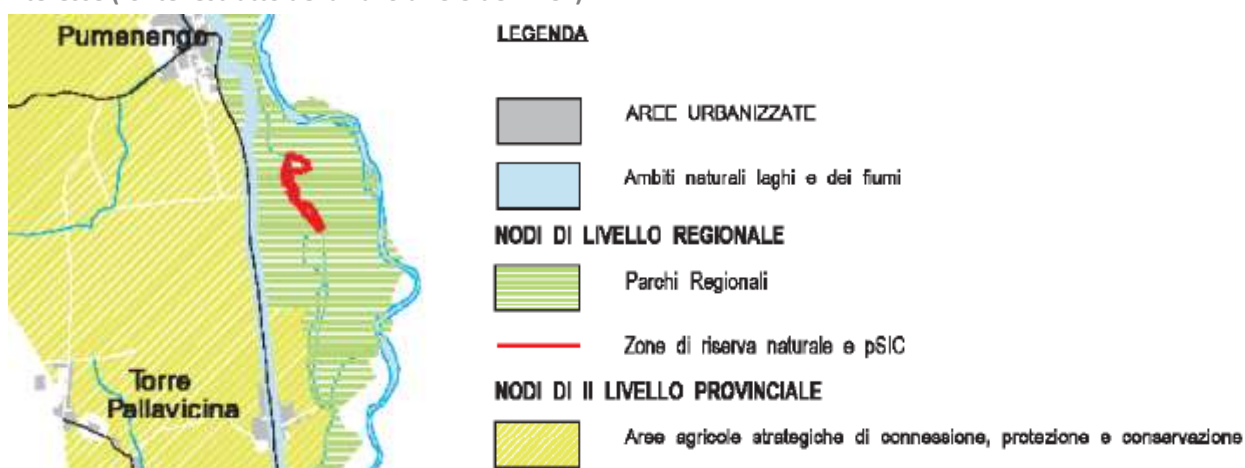
In merito alle criticità che caratterizzano questo Settore, sono indicati: la presenza di rete stradale statale che percorre il territorio da nord a sud e da est a ovest, rendendo difficoltoso il mantenimento della continuità ecologica, e per la quale viene evidenziata l’urgenza di intervenire con opere 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

A livello provinciale, il PTCP della Provincia di Bergamo ha elaborato una proposta di rete ecologica a valenza paesistico-ambientale nella quale il Fiume Oglio costituisce uno degli assi longitudinali, mentre l'area di interesse costituisce uno dei nodi di livello regionale, confinante con un nodo di II livello provinciale identificato da "Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione".

Figura 2-20. Rete ecologica provinciale a valenza paesistico-ambientale individuata dal PTCP di Bergamo nell'area di interesse (fonte: estratto della Tavola E5.5 del PTCP)



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 ricade il SIC "Boschetto della Cascina Campagna", rientra inoltre nell'ambito di rilevanza regionale "Fiume Oglio, Sebino e Golena del Po".

Vincolo idrogeologico. L'intera area di interesse non risulta sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 e s.m.i..

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) della Provincia di Bergamo Piano Ittico Provinciale della Provincia di Bergamo Piano Faunistico Venatorio (PFV) della Provincia di Bergamo Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Bergamo
Comunale	Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Pumenengo

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:

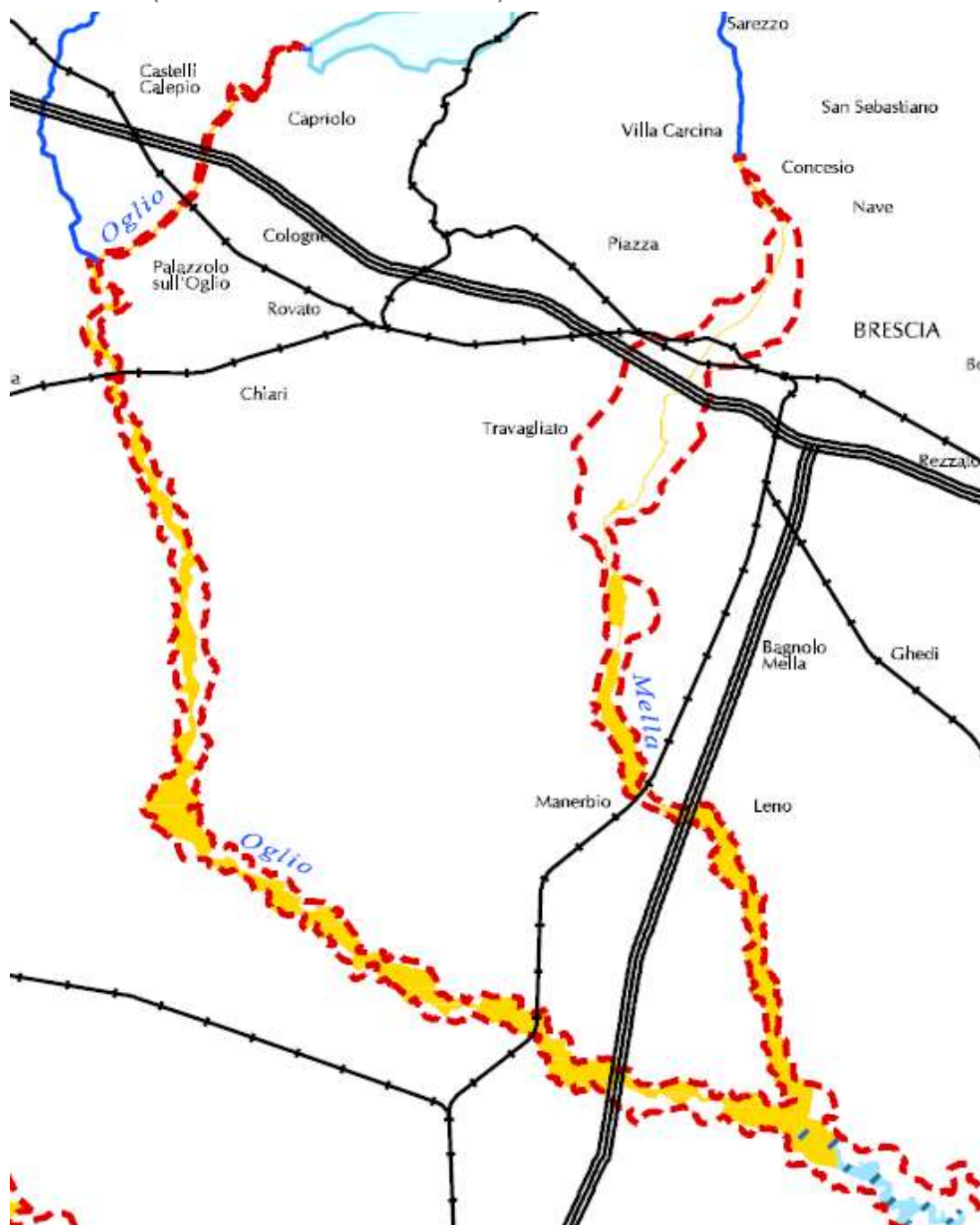
- garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, 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 2-21. 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



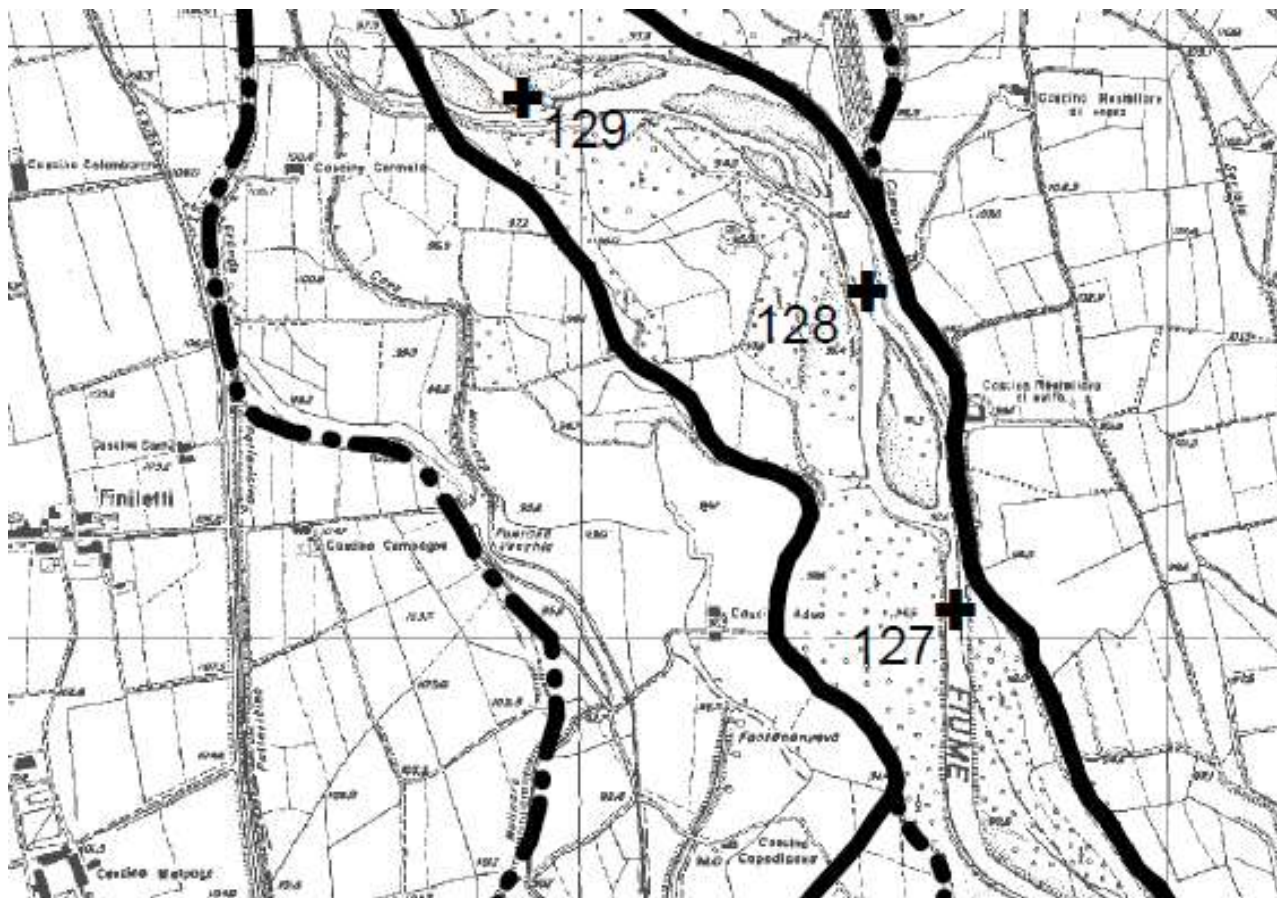
Fascia A e Fascia B delimitate nel Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI



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 2-22. Delimitazione delle fasce fluviali nell'area di interesse (fonte: estratto del Foglio 120 sez. II delle Tavole di delimitazione delle fasce fluviali in scala 1:25.000 del PAI)

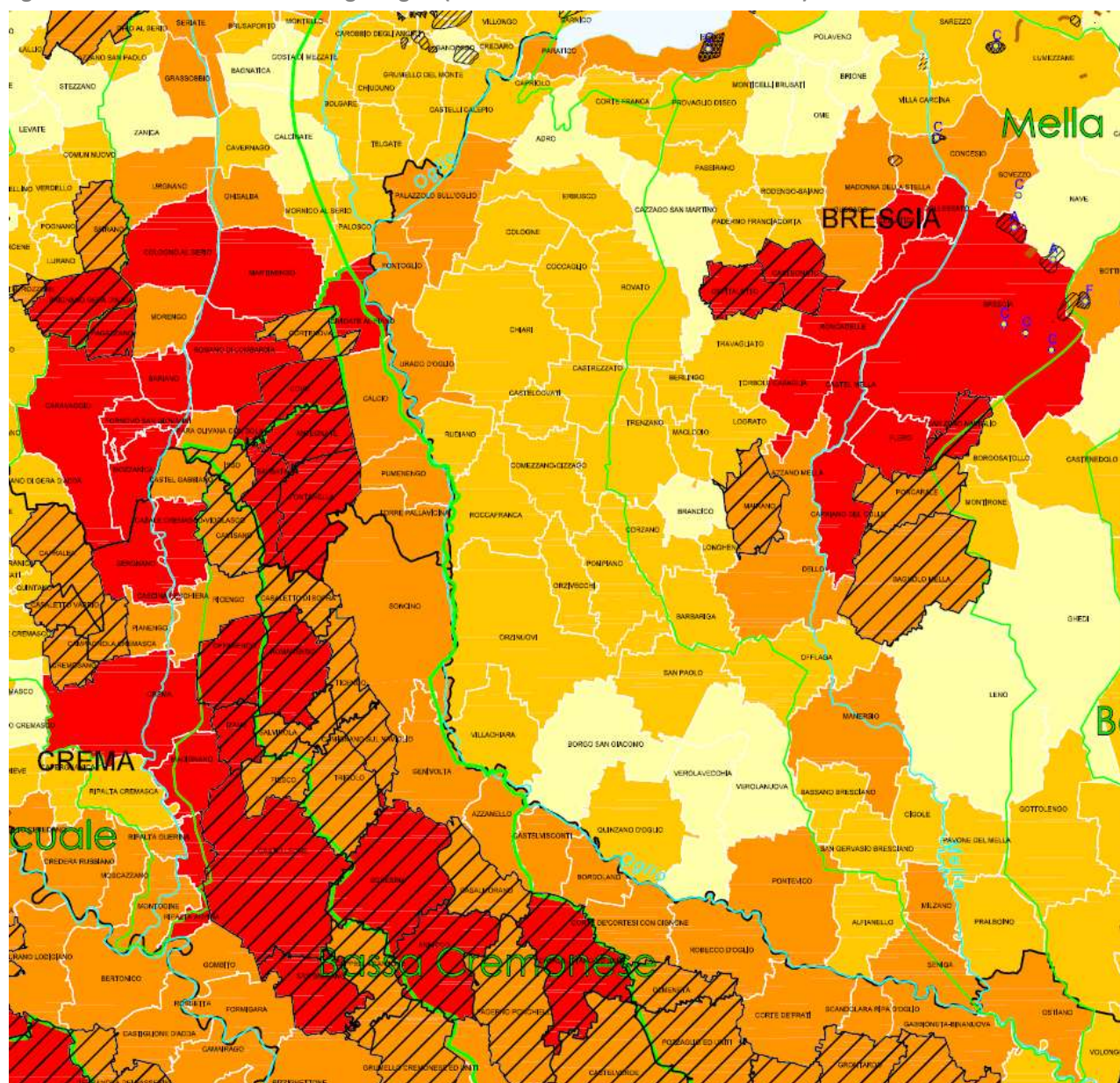


LEGENDA

-----	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 sublacuale fino alla confluenza con il Mella. L'area di Pumenengo è classificata a rischio "Elevato".

Figura 2-23. Rischio idraulico e idrogeologico (fonte: estratto della Tav. 6-II del PAI)



LEGENDA

	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.

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. In Figura 2-24 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 2-24. 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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	<i>Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso:</i> <ul style="list-style-type: none"> - 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 climateranti 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 0 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 nell'ambito geografico della Pianura bergamasca (10).

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 del sito 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 (Beregardo, 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”.*

Legenda



Fascia alpina

- Fascia prealpina

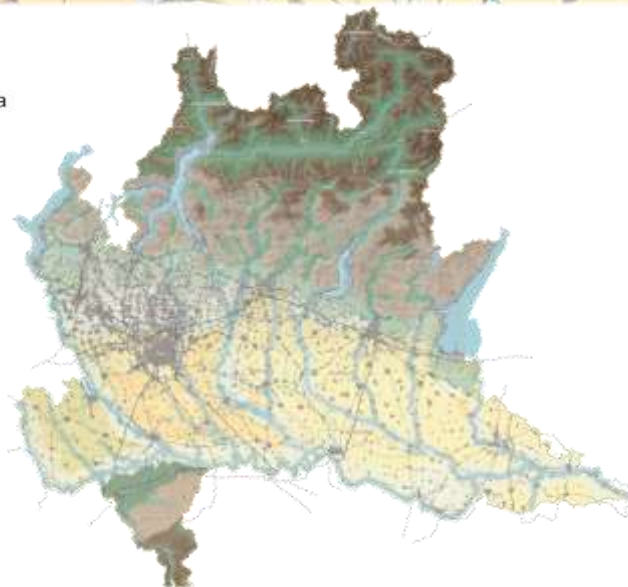
- Fascia collinare

- Fascia alta pianura

- Fascia bassa pianura

- Oltrepo pavese

-  Paesaggi della fascia pedeappenninica
-  Paesaggi della montagna appenninica
-  Paesaggi delle valli e dorsali appenniniche



66

Il Parco Oglio Nord è inoltre Ente Gestore di 7 Riserve Naturali Regionali, compresa quella in cui ricade il sito oggetto di studio denominata “Boschetto della Cascina Campagna”, istituita con d.c.r. 20 marzo 1991, n. V/135. 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 “Boschetto della Cascina Campagna” 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.

Il PTC dedica inoltre l’art. 18-bis delle N.T.A. ai Siti della Rete Natura 2000 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 tra cui l’entità dei prelievi idrici, che non dovrà alterare il regime idraulico del suolo con intensificazione del processo di interrimento di lanche e aree umide, e l’applicazione a tutto il territorio dei Siti Natura 2000, quale standard minimo di pratica agricola sostenibile, delle norme base individuate per la condizionalità, con riferimento al d.m. 13 dicembre 2004, recepito dalla d.g.r. n. 20548 dell’11-02-2005 e s.m.i..

Relativamente ai contenuti dei piani di gestione dei Siti Natura 2000 del Parco, viene infine 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 interrimento.

Nell’immagine che segue è riportato un estratto della tavola di azionamento del PTC del Parco relativo all’area di interesse.

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 2-26. 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 CANNIETI

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

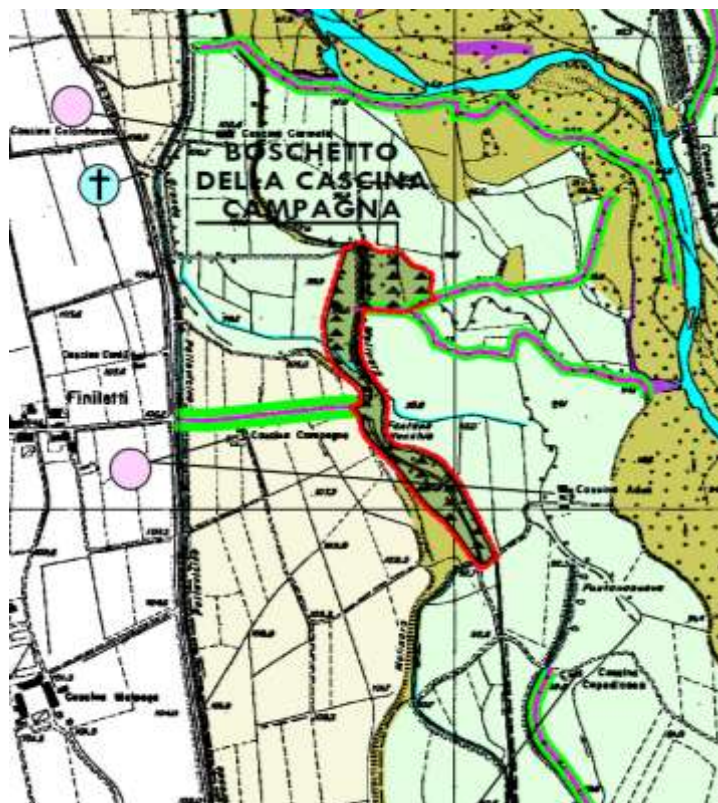
 CAVE

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-P1: 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

2.3.5.7 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo

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.

Il PTCP della Provincia di Bergamo è stato approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 40 del 22 aprile 2004. Attualmente è in corso il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica della variante di adeguamento del PTCP alla L.R. 12/05 per l'individuazione degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico.

I contenuti del Piano si riferiscono a quattro tematismi fondamentali per l'assetto del territorio corrispondenti ad altrettante esigenze e obiettivi finalizzati alla crescita socio-economica:

- **sicurezza** del territorio che richiede la definizione di azioni, interventi e comportamenti finalizzati alla prevenzione del rischio idrogeologico e alla difesa del suolo, in sostanza all'assetto idrogeologico;
- **qualità** del territorio che richiede azioni, interventi e comportamenti finalizzati alla tutela e valorizzazione ambientale e paesaggistica del territorio attraverso l'individuazione e disciplina delle zone di particolare interesse ambientale e paesistico, la realizzazione di una rete verde territoriale con valenza ecologica, la previsione negli strumenti urbanistici locali delle tutele e valorizzazioni delle specificità ambientali e paesaggistiche;
- **accessibilità** del territorio che richiede azioni, interventi e protezioni per la realizzazione del quadro integrato delle reti e dei sistemi per la mobilità, attraverso la definizione delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- **organizzazione** del territorio che richiede azioni, interventi, comportamenti e tutele per garantire un quadro strutturale organizzativo del territorio equilibrato e ordinato, attraverso l'individuazione e valorizzazione delle aree agricole produttive, l'individuazione degli insediamenti produttivi, commerciali e dei servizi di interesse provinciale e sovra comunale.

Le Norme di Attuazione del PTCP contengono disposizioni specifiche riguardanti le tematiche trattate dal Piano.

Per quanto riguarda le risorse idriche, il rischio idraulico e l'assetto idrogeologico, negli ambiti di pianura il PTCP delimita le aree di criticità soggette a rischi conseguenti a fattori naturali di vulnerabilità idrogeologica, ad eventi esondativi dei corsi d'acqua naturali, ad elevata densità dei pozzi di captazione, ad inquinamenti e alla presenza di cave e discariche. Il territorio del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" risulta classificato tra gli *ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono essere assoggettati a puntuale verifica di compatibilità geologica ed idraulica*; si tratta di ambiti sui quali si rileva la presenza di valori bassi

di profondità della falda rispetto al piano campagna e la mancanza, o il limitato spessore, dello strato di impermeabilità superficiale.

Relativamente al paesaggio, il PTCP si configura come Piano Paesistico di maggiore definizione rispetto a quello regionale, valutando le valenze e i caratteri qualitativi e definendo gli elementi di tutela, valorizzazione e riqualificazione della componente paesaggistica del territorio. In particolare, il PTCP ha suddiviso il territorio in ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio, e individuato gli ambiti sovramunicipali di particolare rilevanza per elementi di elevata naturalità, integrità e biodiversità. Il territorio del SIC “Boschetto della Cascina Campagna” ricade nell’ambito geografico della Pianura bergamasca e nell’unità tipologica di paesaggio rappresentata dalla Fascia della bassa pianura, sottotipologia dei Paesaggi delle fasce fluviali, coerentemente con quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale. L’area di interesse inoltre rientra tra gli ambiti di tutela e valorizzazione ambientale in quanto ricadente nel territorio del Parco Regionale Oglio Nord nonché di una Riserva Naturale.

Figura 2-27. Quadro relativo all’assetto naturalistico e paesistico del PTCP di Bergamo nell’area di interesse (fonte: estratto della Tavola E2.2.o del PTCP)

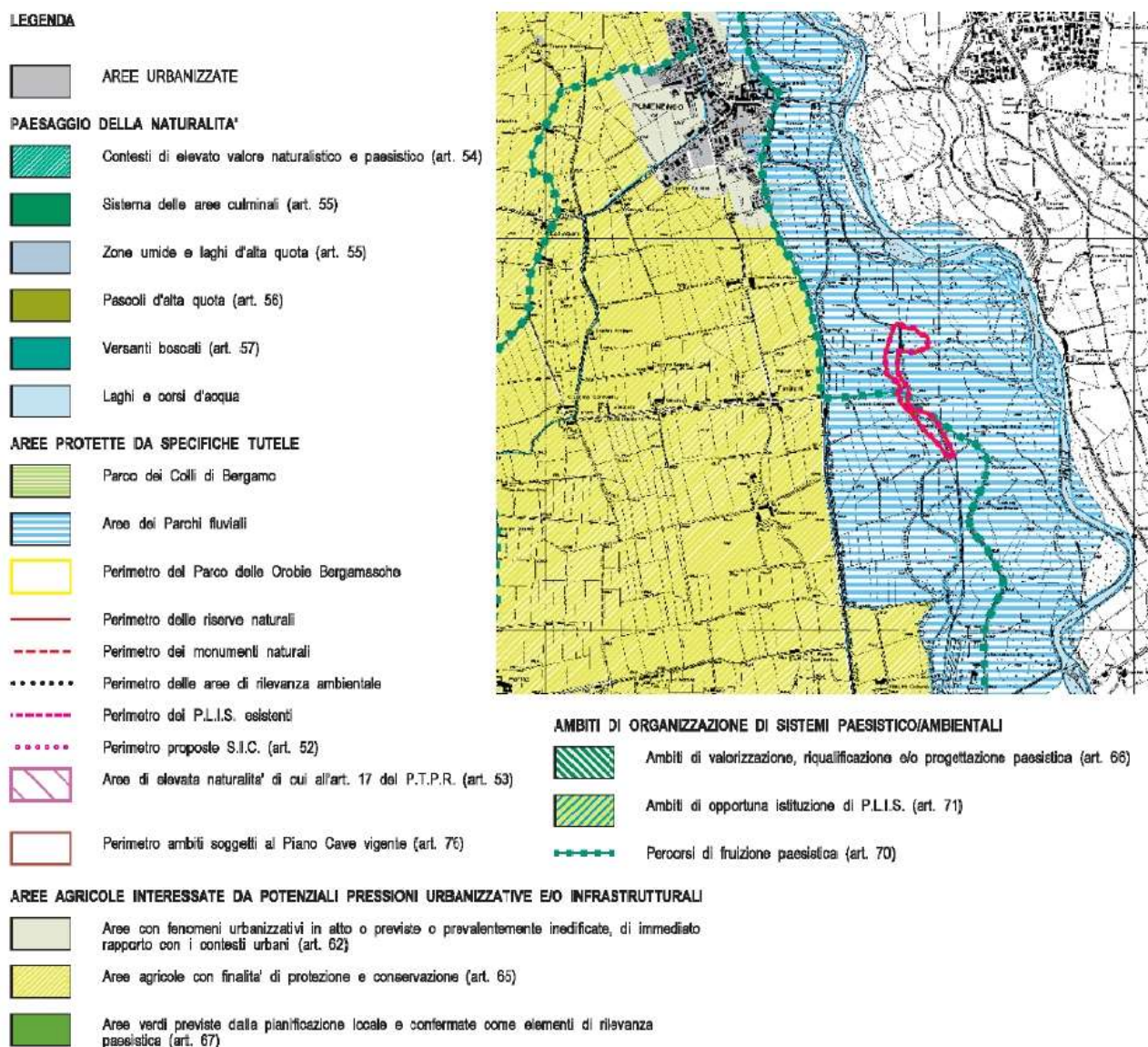
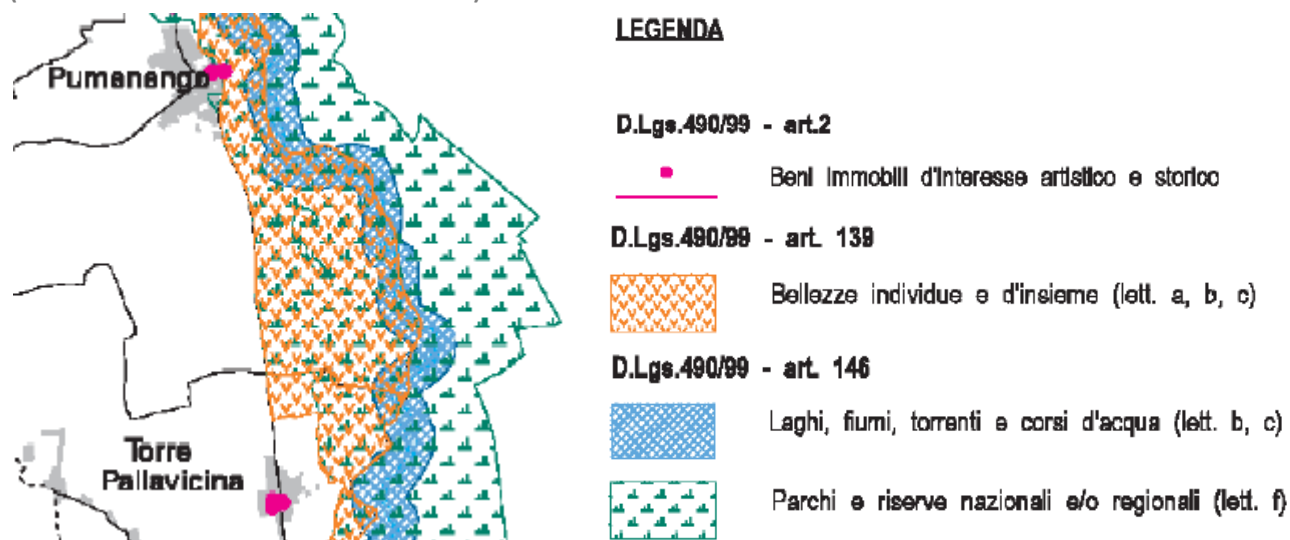


Figura 2-28. Ambiti di tutela e valorizzazione ambientale individuati dal PTCP di Bergamo nel territorio di interesse (fonte: estratto della Tavola E5.3 del PTCP)

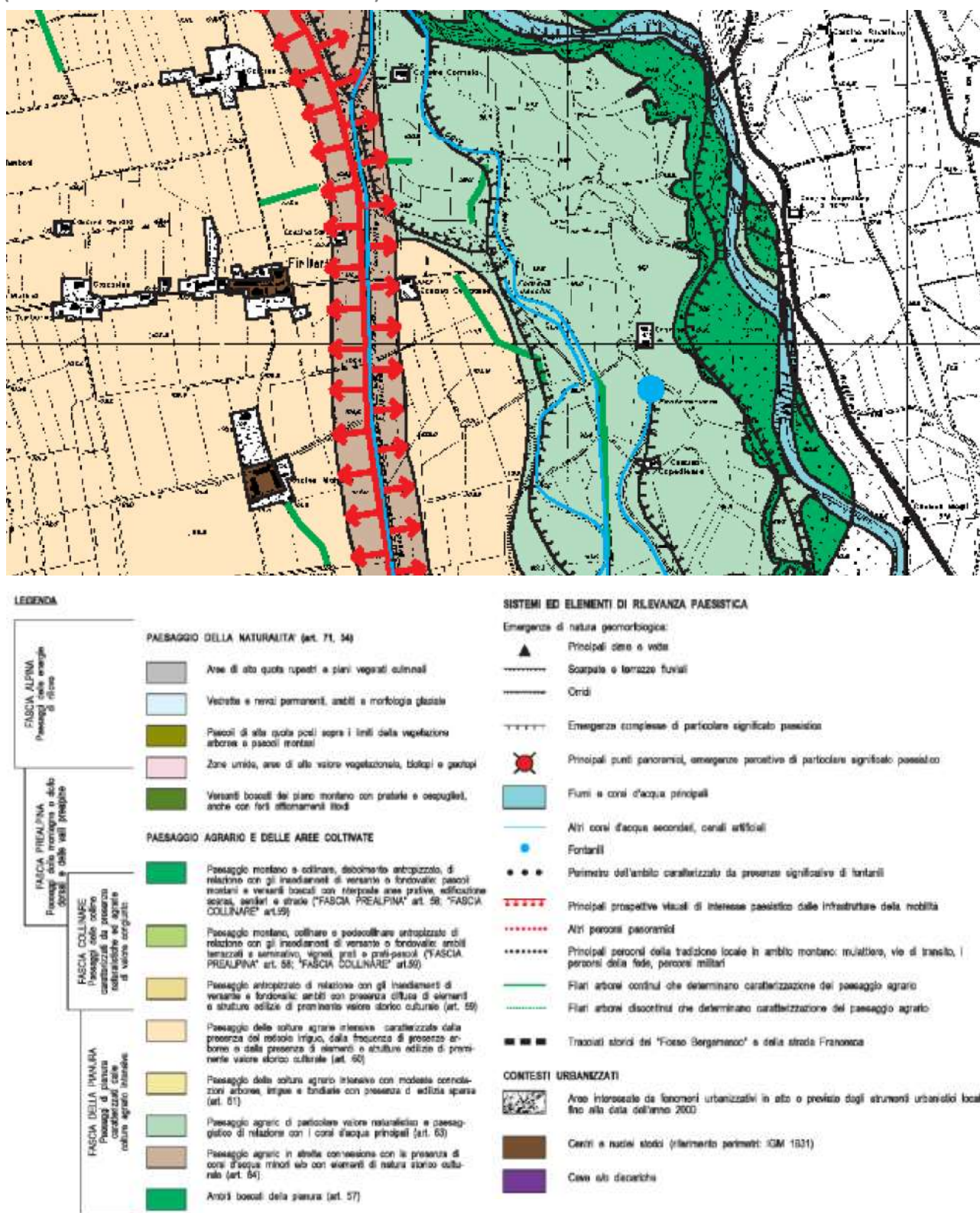


Nel PTCP è stata inoltre elaborata una proposta di rete ecologica a valenza paesistico-ambientale nella quale il Fiume Oglio costituisce uno degli assi longitudinali, mentre l'area di interesse costituisce uno dei nodi di livello regionale, confinante con un nodo di II livello provinciale identificato da "Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione" (vedi Figura 2-20).

In merito al tema delle infrastrutture e della mobilità, il PTCP indica la localizzazione delle principali infrastrutture per la mobilità esistenti e di previsione, considerate strategiche per l'organizzazione del territorio. Sulla base di quanto riportato nella Tavola E3.o del PTCP "Infrastrutture per la mobilità – Quadro integrato delle reti e dei sistemi" l'area del SIC non è interessata dalla presenza di infrastrutture per la mobilità; nelle vicinanze del sito, ma al di fuori dei suoi confini occidentali, è presente la strada della rete locale di collegamento tra il centro abitato di Pumenengo e quello di Torre Pallavicina.

Riguardo l'articolazione degli assetti insediativi e le relative linee programmatiche di intervento previste dal PTCP, non emergono elementi di rilievo per l'area del SIC poiché non interessata dalla presenza di insediamenti al suo interno e nelle immediate vicinanze.

Figura 2-29. Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica individuati dal PTCP di Bergamo nel territorio di interesse (fonte: estratto della Tavola E5.4.o del PTCP)



2.3.5.8 Piano Ittico Provinciale della Provincia di Bergamo

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.

Il Piano Ittico della Provincia di Bergamo è stato approvato con DCP n. 7 del 3 febbraio 2009.

In termini pianificatori, secondo la classificazione delle acque operata dal Piano Ittico di Bergamo ai fini della pesca, il Cavo Molinara che scorre all'interno del sito di interesse, rientra nelle *acque di tipo C*, ossia acque popolate prevalentemente da specie ciprinicole o comunque non salmonicole.

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

Relativamente alla tematica dei ripopolamenti di fauna ittica, fermo restando quanto indicato dall'art. 11, comma 3 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 stabilendo che nei SIC e nelle ZPS *“sono vietate la reintroduzione, l'introduzione e il ripopolamento in natura di specie e popolazioni non autoctone”*, il Piano Ittico specifica che *“All'interno delle aree regionali protette le immissioni devono essere coerenti alle finalità di protezione, conservazione e valorizzazione del patrimonio ittico autoctono, espresse dagli atti programmatori propri degli enti gestori di tali aree. Per tale motivo, ..., le immissioni di fauna ittica devono essere concordate con gli Enti Gestori”*. Allo stesso modo il Piano riporta come anche nelle aree della Rete Natura 2000 le immissioni di ittiofauna devono essere preventivamente concordate con gli enti gestori delle stesse.

2.3.5.9 Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Bergamo

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.

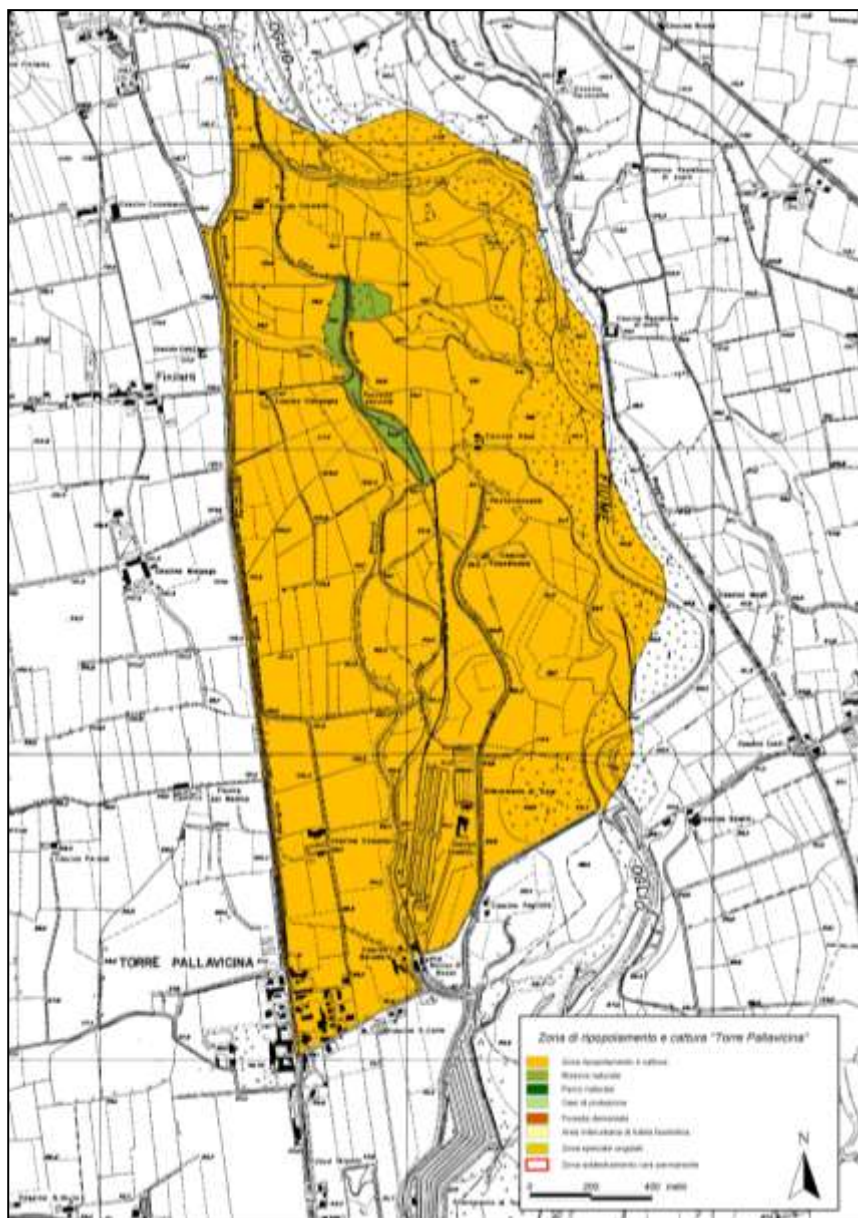
Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Bergamo è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 22 del 9 maggio 2006, sul quale la Regione Lombardia ha espresso Valutazione di Incidenza positiva rispetto all'integrità dei siti Natura 2000 con Decreto n. 9453 del 10 agosto 2006; in seguito è stato modificato mediante una variante di adeguamento della pianificazione faunistica provinciale approvata con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 26 del 28 marzo 2007, ed è entrato ufficialmente in vigore a seguito dell'approvazione da parte della Regione Lombardia che ha espresso Valutazione d'Incidenza positiva sui siti della Rete Natura 2000 con Decreto n. 6653 del 19 giugno 2007.

Attualmente è in corso il procedimento di ulteriore modifica e adeguamento del Piano Faunistico Venatorio Provinciale e del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (DGP n. 203 del 18-04-2011).

Il Comune di Pumenengo, in cui ricade interamente il sito di interesse, appartiene all'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) della Pianura Bergamasca, esteso a sud della linea collinare e compreso tra i due solchi dell'Adda e dell'Oglio.

Per quanto riguarda la pianificazione degli Istituti faunistici, nell'area di interesse il Piano istituisce la Zona di Ripopolamento e Cattura (ZRC) denominata "Torre Pallavicina", avente un'estensione complessiva di oltre 300 ettari e nella quale ricade interamente il SIC "Boschetto della Cascina Campagna".

Figura 2-30. Localizzazione della ZRC "Torre Pallavicina" e del sito di interesse (fonte: cartografia allegata al Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Bergamo)



In merito agli interventi per la ricostituzione del patrimonio faunistico, il Piano specifica che nei siti della Rete Natura 2000, fatto salvo il divieto di introduzione di specie non autoctone previsto dall'art. 12 del d.P.R. 357/97, ogni intervento di reintroduzione di fauna selvatica all'interno dei siti e nelle aree limitrofe, definite tali sulla base della mobilità delle specie oggetto delle reintroduzioni stesse, è sottoposto a specifica Valutazione di Incidenza.

Sono altresì sottoposti a Valutazione di Incidenza, qualora ricadenti nei siti della Rete Natura 2000:

- il rilascio di autorizzazione per nuovi appostamenti fissi;
- il rilascio ed il rinnovo di concessioni per Aziende Faunistico Venatorie ed Aziende Agri-Turistico-Venatorie.

2.3.5.10 *Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo*

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 ricade interamente il sito di interesse, tale documentazione non è stata nell'ambito della pianificazione territoriale dell'area di interesse.

2.3.5.11 *Piano di Governo del Territorio del Comune di Pumenengo*

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) costituisce il nuovo strumento di pianificazione urbanistica finalizzato alla definizione dell'assetto dell'intero territorio comunale che, con la l.r. 12/2005, ha sostituito il Piano Regolatore Generale (PRG).

Il PGT del Comune di Pumenengo è stato adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 35 del 3 ottobre 2011; l'intero PGT è stato inoltre sottoposto a Valutazione di Incidenza Ambientale nei confronti del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" che ha dato esito positivo a seguito di parere favorevole da parte del Parco Oglio Nord.

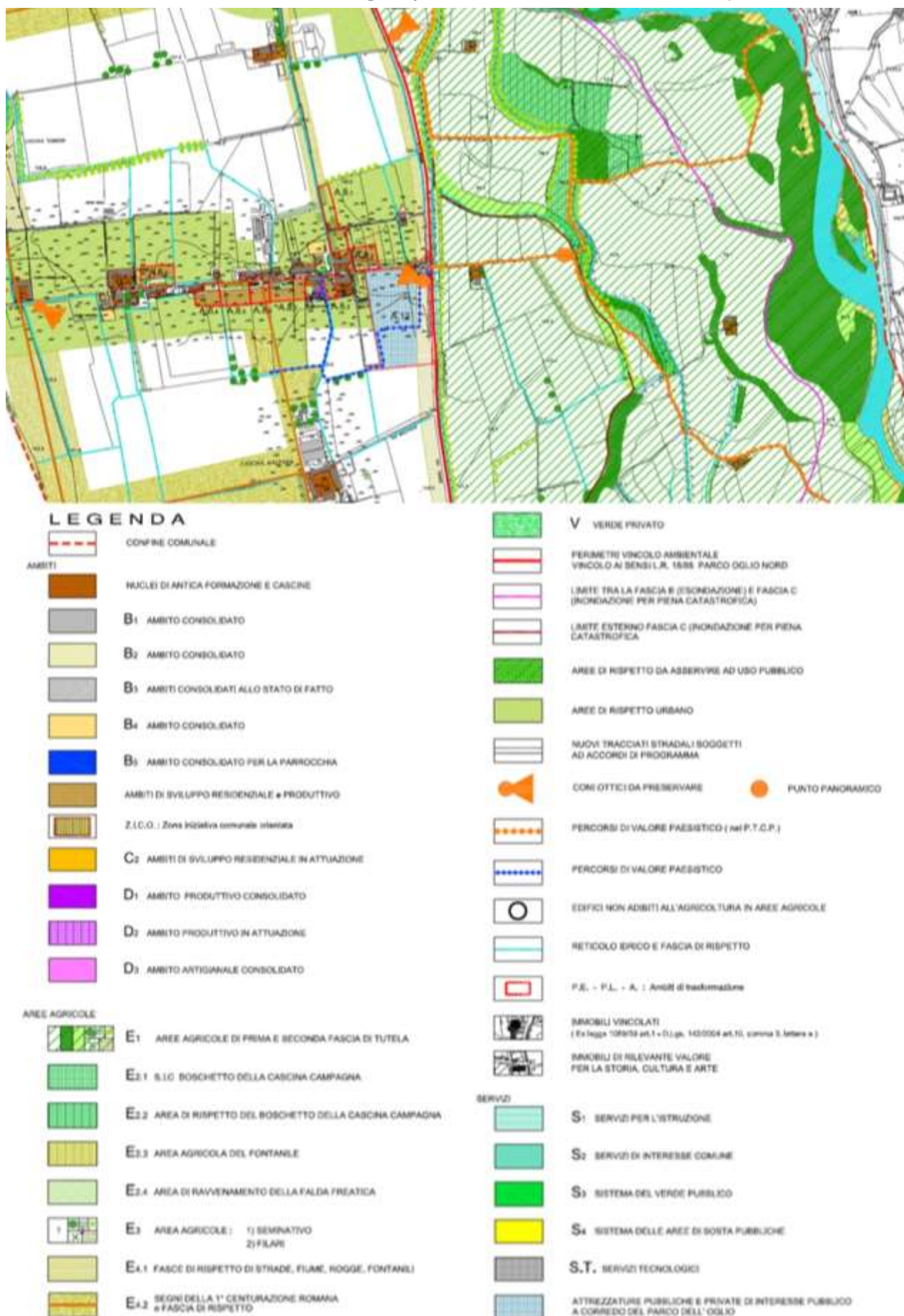
Nel PGT sono previste nuove espansioni di assestamento, ampliamento, razionalizzazione, riclassificazione di aree in gran parte già comprese nel precedente PRG (approvato con delibera G.R. n°4338 del 12 giugno 1979, e successive varianti); i nuovi ambiti sono previsti per potenziare i servizi comunali (strade, percorsi, strutture a corredo del Parco) o per migliorare qualitativamente la percezione dell'ambiente. Nello specifico, il PGT individua tredici ambiti di trasformazione nel territorio comunale, di cui dieci a destinazione residenziale e uno a destinazione produttiva, uno che prevede una nuova viabilità e infine uno che prevede nuovi servizi pubblici (attrezzature private di interesse pubblico a corredo del Parco Oglio Nord). Nell'unico ambito a destinazione produttiva individuato, è previsto l'ampliamento di una zona produttiva esistente e consolidata, con espansione in un'area attualmente ad utilizzo agricolo. Gli interventi, che coinvolgono il centro abitato del capoluogo di Pumenengo e la frazione Finiletti, non interessano il territorio interno al SIC. Gli unici interventi riguardanti territori posti in prossimità dei confini del sito oggetto di studio, sono quelli riguardanti l'ambito 8 e l'ambito 12.

L'ambito 8 individua una serie di aree a diretto contatto con l'edificazione della frazione Finiletti, che possono essere considerate di completamento del quartiere; in tale ambito è prevista la realizzazione e cessione di controstrada per adeguare quella storica esistente e per favorire lo stazionamento degli autoveicoli al di fuori del tracciato, anche in relazione alle attività in atto nella frazione. Gli interventi previsti nell'ambito 12 rispondono alle necessità di: favorire, con

attrezzature pubbliche e private di interesse pubblico, le potenzialità e la fruibilità anche turistica del Parco dell'Oglio; incentivare progetti integrati che tutelino e valorizzino le risorse culturali e ambientali del Parco e del territorio ad esso collegato; rivitalizzare le risorse di ospitalità e per il tempo libero presenti nella frazione Finiletti; recuperare standard di qualità anche monetizzato dalle superfici aggiuntive; favorire l'integrazione con l'ambiente agricolo esistente, riproponendo i percorsi e i filari della campagna senza previsioni di urbanizzazioni pesanti.

In Figura 2-31 è riportato uno stralcio della Tavola di sintesi delle strategie di piano dove sono indicati gli ambiti di trasformazione che interessano le aree poste in prossimità dei confini del SIC "Boschetto della Cascina Campagna".

Figura 2-31. Ambiti di trasformazione previsti dal PGT del Comune di Pumenengo in prossimità del SIC (fonte: estratto della Tavola 1.2.2 “Sintesi delle strategie di piano - Ambiti” del Documento di Piano)



2.3.6 Uso del suolo

Fonti:

Professione Ambiente – Studio Associato, 2010. *Piano di Governo del Territorio. Studio per la Valutazione di Incidenza nei confronti del Sito Natura 2000 "IT2060014 - Boschetto della Cascina Campagna"*. Comune di Pumenengo

Geoportale della Regione Lombardia – Corine Land Cover 2000 – DUSAF2 2005-2007 (www.cartografia.regione.lombardia.it)

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

L'uso del suolo prevalente nel territorio comunale di Pumenengo, determinato sulla base del Corine Land Cover 2000 (Figura 2-33), 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).

L'intero territorio del SIC risulta classificato nella tipologia dei seminativi in aree non irrigue.

Analizzando il territorio circostante il sito in esame sulla base dello strato informativo rappresentato dal progetto DUSAF, relativamente all'uso del suolo rilevato negli anni 2005-2007, risultano presenti le seguenti classi di uso del suolo (Figura 2-34):

- formazioni ripariali (3113);
- prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive (2311);
- seminativi semplici (2111);
- pioppeti (2241);
- boschi di latifoglie a densità media e alta (31111);
- alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali (511);
- vegetazione dei greti (3222);
- spiagge, dune ed alvei ghiaiosi (331);
- colture orticole a pieno campo (21131);
- insediamenti produttivi agricoli (12112);
- cascine (11231);
- tessuto residenziale rado e nucleiforme (1122).

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 2-13. Classi di uso del suolo presenti nel territorio del sito di interesse, e relative percentuali

Categorie di copertura	%
Formazioni ripariali	53,89
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	35,27
Seminativi semplici	10,83

Nell'ambito del Piano Paesistico Comunale, sono infine indicate le seguenti forme di uso del suolo per il territorio comunale di Pumenengo:

territorio urbano:

- centri e nuclei storici
- aree urbanizzate e infrastrutture
- ambiti degradati e soggetti ad usi diversi

territorio periurbano:

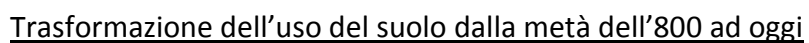
- seminativo
- vigneto
- prato
- incolto
- pioppeto
- boschi, boschive e ripe boscate

Le forme di uso del suolo riguardanti il solo territorio del SIC indicate dal PGT riguardano unicamente le seguenti tipologie (vedi Figura 2-32 e Figura 2-36):

- boschi, boschive e ripe boscate (bosco di latifoglie);
- prato;
- seminativo semplice.

L'area boscata individuata all'interno del SIC viene segnalata come uno dei due querceti di notevole importanza per la bellezza e le dimensioni delle essenze arboree presenti nel territorio comunale di Pumenengo, che rientrano nella zona boschiva del vecchio alveo dell'Oglio e che costituiscono un'elevata valenza ambientale. Lungo i confini del SIC è inoltre segnalata la presenza di tratti di filari.

Nel territorio di Pumenengo la quasi totalità dei terreni agricoli presenti è condotta a seminativo e le colture ricorrenti sono mais (da granella o da insilato), orzo, soia, trifoglio e loietto. Solo piccoli appezzamenti, in particolare nelle vicinanze del Fiume Oglio, o in zone marginali, a ridosso dell'abitato, sono coltivate a prato, categoria compresa nel territorio del SIC e che comprende i soli prati stabili polititi, in quanto i trifogli e i loietti hanno durate limitate ed entrano nel normale avvicendamento delle colture.



Dal confronto tra l'attuale uso del suolo agricolo nel territorio di Pumenengo con la situazione relativa alla metà dell'800, si evidenzia una modificazione dell'uso del suolo relativamente alle colture erbacee e arboree molto significativa.

Emerge innanzitutto la quasi totale sparizione dei prati conseguente all'avvento delle nuove tecniche agronomiche. A tale fenomeno hanno anche contribuito le nuove tecniche di allevamento del bestiame, in particolare i nuovi metodi di alimentazione che hanno previsto la sostituzione dei fieni di prato stabile con quelli di loietto, medica o trifoglio, provocando la drastica sparizione di prati stabili e marcite. Le coltivazioni erbacee maggiormente presenti nella metà del '700 a Pumenengo erano l'aratorio vitato, l'aratorio, il prato. Alla metà dell'800 si estende il seminativo arborato irriguo, che sostituisce il prato; il pascolo scompare quasi del tutto, sostituito dal prato e ciò conduce ad un notevole incremento dell'allevamento bovino il quale, a sua volta, comporta la produzione di letame e la conseguente fertilità dei terreni.

Per quanto riguarda la formazioni arboree, si è verificata una notevole riduzione dei boschi lungo le rive dell'Oglio, delle ripe boscate e dei filari.

Si conservano elementi ed emergenze del paesaggio agrario di valenza soltanto nella porzione orientale lungo la fascia del fiume e residui dei segni del paesaggio nella parte centrale, lungo le vie d'acqua principali e in corrispondenza dei fontanili.

Figura 2-33. 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)

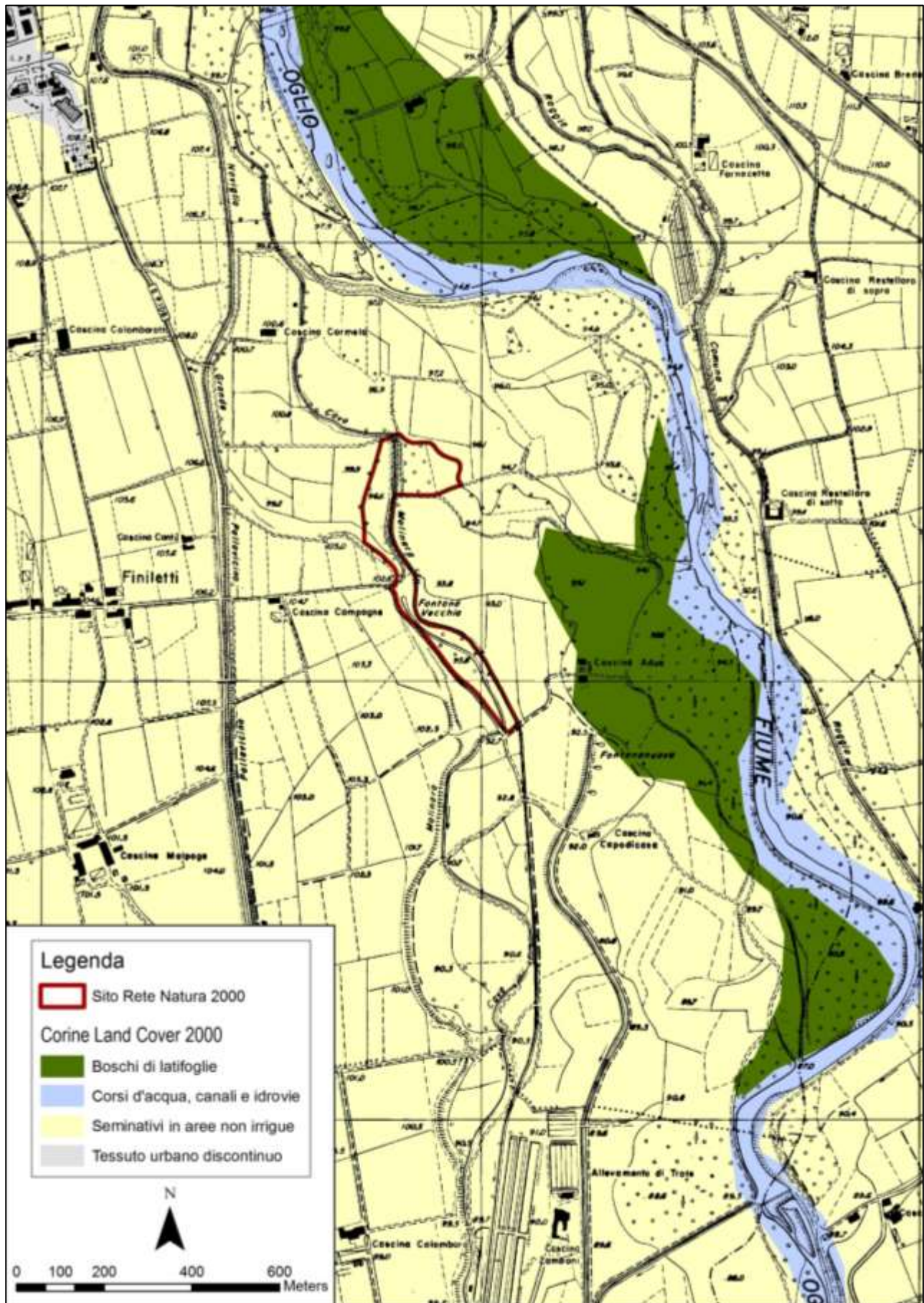
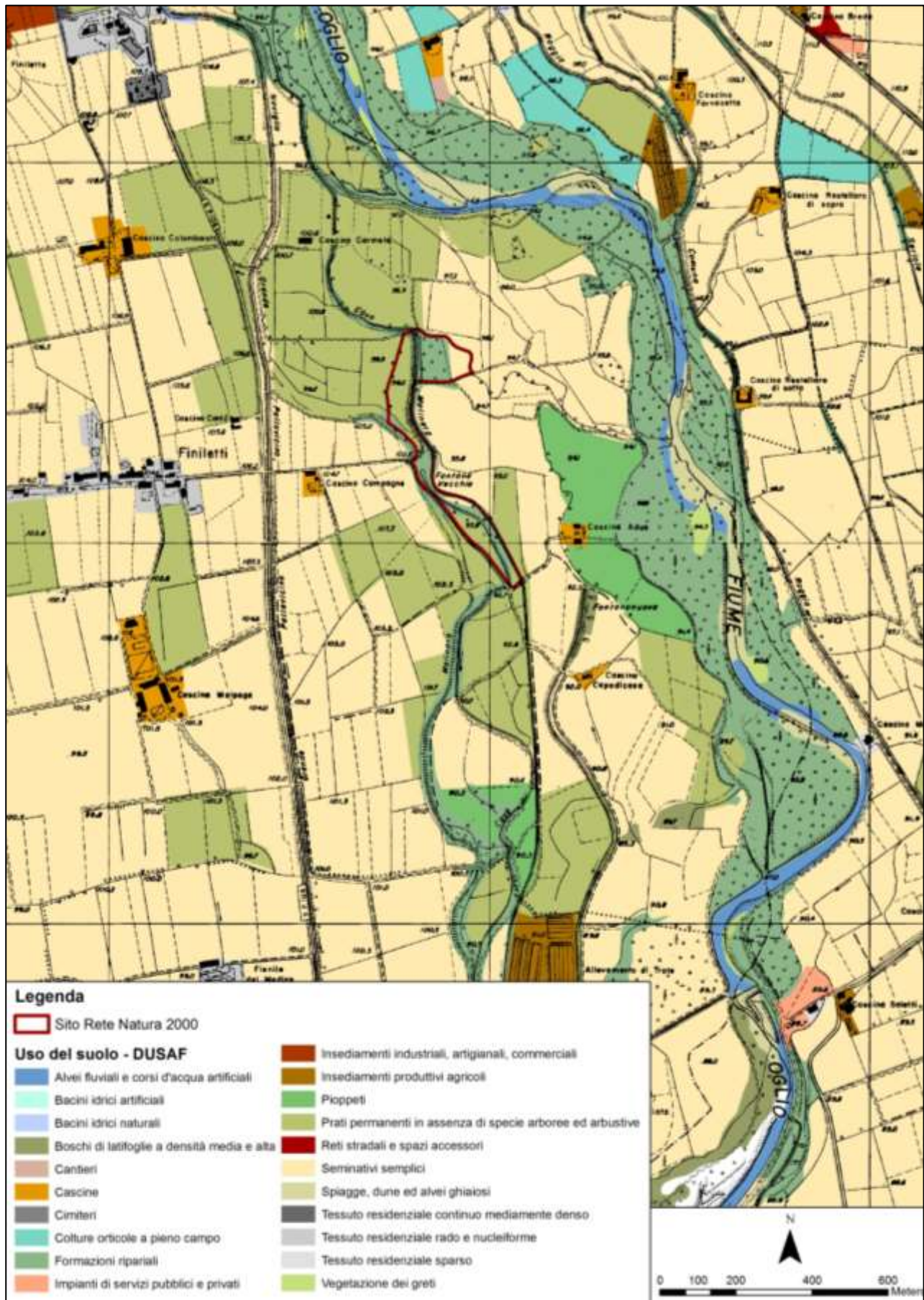


Figura 2-34. Carta di uso del suolo nell'area di interesse secondo i dati DUSAF (fonte: geoportale della Lombardia – DUSAF2 – 2005-2007)



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 2-35).

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).

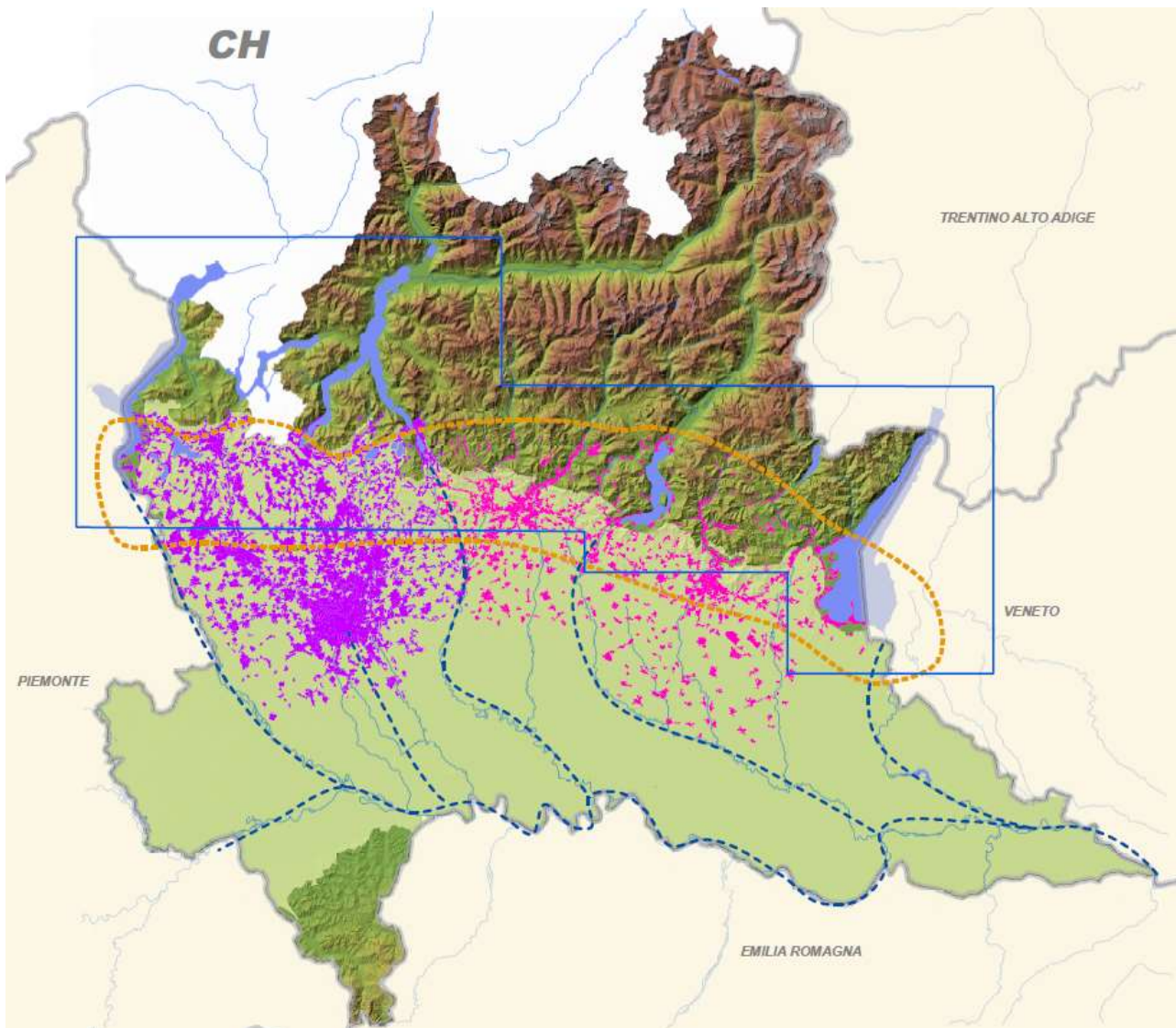
Il Sistema Metropolitano lombardo può essere distinto in due sub-sistemi, divisi dal corso del Fiume Adda. L'area del sito di interesse è posta del settore ad est dell'Adda, dove il Sistema Metropolitano è impostato sui poli di Bergamo e Brescia con sviluppo prevalente lungo la linea pedemontana, con 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 2-35. 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 ammoniaci), 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

Nell'ambito del PGT del Comune di Pumenengo, lo studio del paesaggio è stato effettuato analizzando le seguenti componenti principali:

- componenti del paesaggio fisico e naturale;
- componenti del paesaggio agrario (colture attuali);
- componenti del paesaggio storico e culturale;
- componenti del paesaggio urbano (compresi gli ambiti di criticità e degrado).

Per quanto riguarda il paesaggio fisico e naturale, la caratteristica principale per il territorio di Pumenengo è rappresentata dal corso del Fiume Oglio che lambisce l'insediamento posto sulla sua riva destra, su un terrazzo naturale che si spinge fino al paese di Calcio e a Torre Pallavicina e che costituisce la parte emergente della pianura scavata dal corso del fiume, conseguente al suo scorrere più antico.

Il paesaggio agrario occupa buona parte del territorio comunale: le coltivazioni sono quasi completamente a seminativo (con una notevole percentuale a granoturco) con alternanza di prati in rotazione e talvolta zone incolte. Storicamente tutto il comune ha sempre mantenuto una forte vocazione agricola che permane ancora attualmente: data la distanza da poli attrattori che richiedono espansione dell'urbanizzato, la campagna non è stata continuamente soggetto a pressioni che comportino una forte riduzione di suolo agricolo. Il paesaggio è caratterizzato dai corsi delle rogge e dei Navigli, asse portante del sistema irriguo locale: la Roggia Calciana è uno dei principali canali, cos' come il Naviglio Pallavicino. Elementi tipici della tipologia di paesaggio presenti in zona sono i filari alberati. Altri elementi da segnalare nella campagna di Pumenengo sono le cascine.

In termini di paesaggio storico-culturale, nel territorio comunale sono da segnalare il nucleo storico, le strade storiche ed i singoli beni d'interesse documentario.

Relativamente al paesaggio urbano, il Comune di Pumenengo conserva caratteristiche peculiari dei centri antichi e della realtà rurale: la lontananza da centri attrattori e la collocazione su tracciati stradali non importanti hanno preservato la pianura da una forte antropizzazione. A partire dall'area centrale intorno al Palazzo Sauli – Scassi, l'abitato si è con il tempo accresciuto lungo la via di comunicazione principale verso il santuario della Rotonda; in alternativa, con iniziativa comunale, è stato proposto un insediamento produttivo verso sud e verso il cimitero. Oggi, in particolare lungo la provinciale verso Torre Pallavicina, è visibile un modesto insediamento, artigianale e industriale, inframmezzato da insediamenti residenziali o commerciali. Questo sviluppo non è sempre avvenuto secondo criteri precisi, talvolta anche inframmezzando diverse destinazioni d'uso, mentre oggi la tendenza è quella di concentrare le stesse tipologie di edifici e, conseguentemente, anche di fruizione. Il consumo di suolo agricolo è dovuto non solo alle

industrie, ma anche ad insediamenti residenziali, mentre gli insediamenti terziari sono del tutto assenti. Un elemento di criticità del paesaggio, compreso il degrado percettivo, è dovuto all'insediamento agricolo e alla cabina elettrica di trasformazione a ridosso del Castello Barbò, mentre l'attività estrattiva di pianura, presente nel territorio di Torre Pallavicina, sembra destinata ad un potenziamento. Attualmente le infrastrutture non causano un'ulteriore perdita dei caratteri di continuità paesistica, poiché non generano fratture non solo percettive nel territorio agricolo: la previsione di realizzazione della nuova linea ferroviaria ad alta capacità e la nuova autostrada Brebemi, che andrà ad occupare terreni ancora relativamente liberi da pesanti criticità, causerà una notevole perdita di valore del paesaggio agricolo posto fra Pumenengo e Calcio e richiederà, come previsto nel PTCP della Provincia di Bergamo, notevoli interventi di mitigazione paesaggistica.

Sulla base di tutti gli elementi del paesaggio di cui sopra, il PGT ha predisposto una carta di sintesi finale nella quale sono individuati gli aspetti di maggiore interesse paesistico da salvaguardare.

Per quanto riguarda in particolare il territorio del SIC "Boschetto della Cascina Campagna", gli elementi del paesaggio naturale e agrario che lo caratterizzano sono rappresentati da bosco, superfici boschive e ripe boscate, aree prative, filari di ceppaie e ad alto fusto, seminativi e corsi d'acqua; non vengono invece individuati nell'area del SIC elementi di carattere storico-culturale e urbano.

In termini di **sensibilità paesistica**, il sito oggetto di studio e le fasce boscate che si sviluppano lungo il corso del Fiume Oglio ricadono nella classe di massima sensibilità (classe 4 = *sensibilità paesistica molto alta: emergenze storico-culturali, boschi, frange boscate di latifoglie*) definita dal PGT del Comune di Pumenengo, mentre la maggior parte del territorio Parco Oglio Nord e le fasce a corredo dei principali corsi d'acqua esterni ai confini del Parco rientrano in classe 3 (= *sensibilità paesistica alta: frange boscate di latifoglie, zone arbustive-cespuglieti, ambiti di territorio agricolo (seminativi e prati in rotazione, seminativi arborati, vigneti, filari, canali irrigui), corsi d'acqua (navigli, rogge), centri storici, preesistenze storico-culturali (cascine, chiese, palazzi), rete stradale storica, infrastrutture di viabilità, edificato*); il restante territorio comunale agricolo appartiene invece alla classe 2 (= *sensibilità paesistica media: ambiti di territorio agricolo (seminativi e prati in rotazione, seminativi arborati, filari, canali irrigui), zone arbustive-cespuglieti, preesistenze storico-culturali (santelle), infrastrutture di viabilità, edificato*).

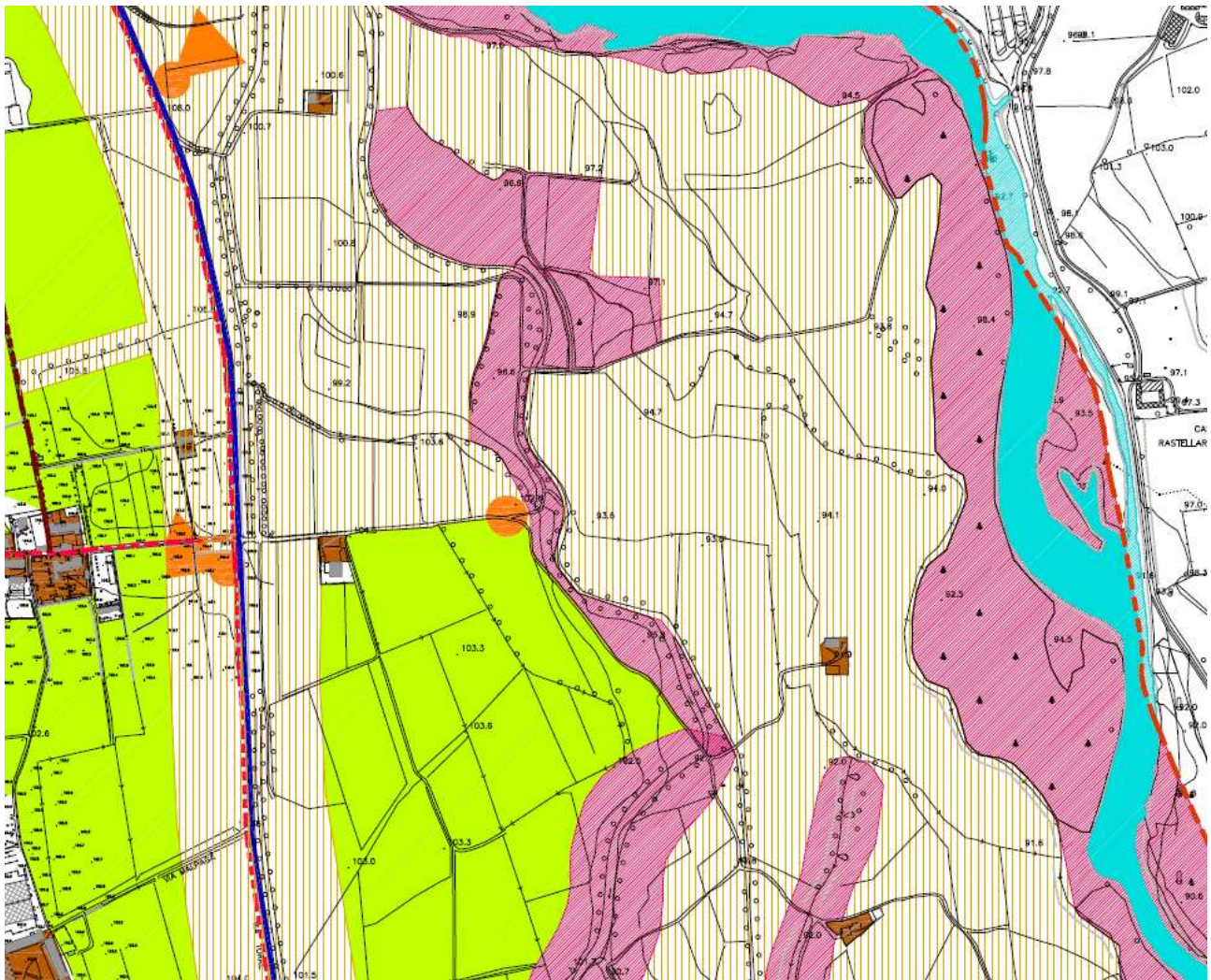
Figura 2-36. Componenti del paesaggio agrario - colture attuali nell'area di interesse (fonte: estratto della tavola 1.B.6.4 del PGT del Comune di Pumenengo)



LEGENDA

	CONFINE COMUNALE		SEMINATIVO
	STRADE PROVINCIALI		PRATO
	BOSCO, BOSCHIVE E RIPE BOSCADE		VIGNETO
	PIOPPETO		INCOLTO
	ALTOFUSTO ISOLATO O A GRUPPI		STRADA ASFALTATA
	FILARE ALTOFUSTO O CAPITOZZA ALTA		STRADA BIANCA O CAPEZZAGNA
	FILARE CEPPAIE OMOGENEE		CORSO D'ACQUA
	FILARE CEPPAIE CON FALLANZE		PERIMETRI VINCOLO AMBIENTALE VINCOLO AI SENSI L.R. 18/88 PARCO OGILIO NORD
	FILARE CEPPAIE E ALTO FUSTO		ELETTRODOTTO

Figura 2-37. Carta di sintesi delle valutazioni di sensibilità del sistema del paesaggio nell'area di interesse (fonte: estratto della tavola 1.B.6.10 del PGT del Comune di Pumenengo)



LEGENDA



AMBITO DELLA PERCEZIONE



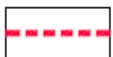
PUNTO PANORAMICO



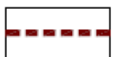
STRADA AD ALTA PERCORRENZA



STRADA SECONDARIA



STRADA STORICA PRINCIPALE



STRADA STORICA SECONDARIA



CLASSE 1 - Sensibilità paesistica bassa



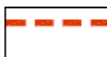
CLASSE 2 - Sensibilità paesistica media



CLASSE 3 - Sensibilità paesistica alta



CLASSE 4 - Sensibilità paesistica molto alta



CONFINE COMUNALE

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 "Boschetto della Cascina Campagna", 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 in questione; per ciascuno degli habitat e delle specie 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 è stato istituito.

3.1 HABITAT

Di seguito è presentata una descrizione delle caratteristiche ecologiche dell'unico habitat di interesse comunitario segnalato per il SIC oggetto di studio, evidenziandone i principali elementi di criticità e i fattori di minaccia generali e sito-specifici.

Le fonti bibliografiche consultate per la caratterizzazione dell'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 91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

Ecologia

L'habitat comprende sia querceti collinari a rovere, sia ostrieti con carpino bianco.

I querceti sono meso-termofili, impostati su substrati di tipo calcareo-marnoso argillitico, marnoso e su suoli profondi e umidi, in condizione di medio versante. Si tratta di cenosi caratterizzate da uno strato arboreo con coperture elevate e composto essenzialmente da rovere. Gli strati arbustivi sono abbondanti e ricchi in specie, mentre lo strato erbaceo ha un buon sviluppo. Abbondante, in tali cenosi, è la presenza di geofite a fioritura primaverile.

Gli ostrieti sono mesofili, impostati su substrati carbonatici, calcari marnosi e arenarie, su medio versante o in prossimità di vallecole inforrate. Lo strato arboreo è plurispecifico e mostra coperture medie molto elevate. Anche gli strati arbustivi ed erbacei sono ben sviluppati.

In tali boschi compaiono specie a distribuzione sud-est europea e/o illirica.

In termini di evoluzione naturale, i rovereti sono formazioni stabili. Gli ostrieti invece sono generalmente ceduati; l'abbandono della ceduzione favorirebbe il ritorno del bosco verso forme dominate dalle specie arboree mesofile (carpino bianco, aceri, querce).

In Italia l'habitat è rappresentato da boschi mesofili a dominanza di *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris* e *Carpinus betulus* caratterizzati da un sottobosco molto ricco con numerose geofite a fioritura tardo invernale. Si sviluppano in situazioni più o meno pianeggianti o in posizione di sella o nel fondo di piccole depressioni su suolo profondo ricco in humus. L'habitat si distribuisce prevalentemente nel piano mesotemperato sia nel settore Alpino-orientale che lungo la catena appenninica.

In base alla composizione floristica e alle caratteristiche ecologiche e biogeografiche si distinguono varie tipologie forestali attribuibili all'habitat in oggetto:

1. Boschi edafomesofili a dominanza di *Quercus robur* o di *Carpinus betulus* o di *Quercus cerris* del piano bioclimatico mesotemperato superiore o supratemperato inferiore, su suoli neutri o debolmente acidi, profondi e humici delle stazioni pianeggianti o subpianeggianti dell'Appennino centrale. Sono boschi molto ricchi dal punto di vista floristico, con numerose geofite primaverili nel sottobosco (*Galanthus nivalis*, *Primula vulgaris*, *Erythronium dens-canis*, *Gagea lutea*, *Anemone trifolia*, *A. apennina*, *A. nemorosa*, *Isopyrum thalictroides* etc.). Tale tipologia comprende anche i querce-carpineti acidofili a dominanza di farnia e carpino bianco dei terrazzi fluviali pedecollinari su terreni sabbiosi decalcificati o "ferrettizzati" o su terreni che talvolta sono localizzati anche negli impluvi o incisioni dei terrazzi alluvionali antichi lungo tutto il margine Appennino -padano e querce carpineti dei substrati di tipo calcareo-marnoso argillitico, marnoso in condizione di medio versante.
2. Carpineti del piano collinare ad impronta illirica dei settori alpini esterni dell'Italia nord-orientale. Sono boschi edafomesofili a distribuzione illirica che si sviluppano nel piano collinare (200-500 m) su suoli evoluti e profondi prevalentemente nelle parti inferiori dei rilievi o nelle doline. Accanto alla specie dominante (*Carpinus betulus*) possono esserci *Prunus avium*, *Quercus petraea*, *Castanea sativa* e Robinia pseudoacacia. Il sottobosco è caratterizzato da molte geofite primaverili quali *Galanthus nivalis*, *Primula vulgaris*, *Erythronium dens-canis*, *Gagea lutea*, *Corydalis* sp.pl., *Anemone nemorosa*, *A. rapunculoides*, *Crocus napolitanus* (= *C. vernus* subsp. *vernus*) e da *Ruscus aculeatus*, *Scilla autumnalis*, *Lathyrus venetus* e *Lathraea squamaria*.
3. Boschi su suoli acidi del piano montano inferiore del settore mesalpico a *Carpinus betulus* e *Picea abies*. Sono boschi edafomesofili, a distribuzione illirica, che si sviluppano nel piano montano inferiore (500-1100 m), nelle parti inferiori dei rilievi su substrati acidi. Sono boschi di basso pendio edafomesofili che si sviluppano nelle parti inferiori dei rilievi. I

rapporti di copertura fra le due specie sono assai variabili. Nel cotico erbaceo compaiono indicatori di acidità quali *Luzula luzuloides* e *Vaccinium myrtillus*.

4. Querco-carpineti subigrofili su sedimenti fluvio-glaciali fini della pianura. Sono boschi parazonali che ricoprivano vaste estensioni della pianura padana orientale. Si sviluppano nel piano basale su sedimenti fluvio-glaciali fini, suoli evoluti e buona disponibilità idrica per superficialità della falda. Accanto alle due specie dominanti (*Quercus robur* e *Carpinus betulus*) è spesso presente *Fraxinus angustifolia/oxycarpa*. Il sottobosco è caratterizzato da geofite primaverili (*Galanthus nivalis*, *Viola* sp.pl.) e *Asparagus tenuifolius*.
5. Querceti su suoli neutro-acidi del Collio e delle colline moreniche a *Quercus petraea*. Si tratta di querceti (*Quercus petraea*) a distribuzione illirica che si sviluppano nel piano collinare (200-500 m) su suoli da neutri ad acidi. Sono boschi zonali che si sviluppano nei versanti dei rilievi collinari a flysch o conglomerati. Accanto alla specie dominante sono frequenti *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus* e *Prunus avium*. Nel sottobosco sono frequenti *Ruscus aculeatus*, *Carex umbrosa* e *Primula vulgaris*.
6. Carpineti, acereti di *Acer obtusatum* ssp. *neapolitanum*, acereti di *Acer campestre* e cerrete mesofile dell'Appennino meridionale e del Gargano che si sviluppano su suoli profondi e humici, in stazioni pianeggianti, al piede dei versanti o nel fondo di doline, nel piano bioclimatico mesotemperato superiore.

Le specie vegetali caratteristiche sono in genere rappresentate da:

- nei rovereti: *Q. petraea*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia*, *Prunus avium*, *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudacacia*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Ruscus aculeatus*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera caprifolium*, *Geranium nodosum*, *Vinca minor*, *Tamus communis*, *Primula vulgaris*, *Melica nutans*, *Anemone nemorosa*, *Helleborus viridis*, *Scilla bifolia*, *Leucojum vernalis*, *Polygonatum multiflorum*;
- negli ostrieti: *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Quercus pubescens*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne mezereum*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola*, *Helleborus niger*, *Cyclamen purpurascens*, *Lamium galeobdolon*, *Primula vulgaris*, *Geranium nodosum*, *Salvia glutinosa*, *Carex alba*, *Carex digitata*, *Aposeris foetida*, *Euphorbia corniolica*, *E. amygdaloides*, *Erythronium dens-canis*.

Dinamiche e contatti

I carpineti del piano collinare e montano del Friuli-Venezia Giulia sono in rapporto dinamico con formazioni erbacee ed arbustive che si sviluppano nelle radure dell'alleanza *Sambuco-Salicion*, con arbusteti a *Prunus spinosa* dell'ordine *Prunetalia spinosae*, con roveti dell'alleanza *Pruno-Rubion* e con preboschi a *Corylus avellana*.

I querco-carpineti dell'associazione *Asparago tenuifolii-Quercetum roboris* sono in rapporto dinamico con formazioni arbustive a salici e *Viburnum opulus* dell'associazione *Frangulo alni-Viburnetum opuli* Poldini et Vidali 1995.

I querceti a *Quercus petraea* del piano collinare del Friuli-Venezia Giulia sono in rapporto dinamico con le formazioni preboschive a *Corylus avellana* e a *Betula pendula*.

I querco-carpineti dell'Appennino settentrionale (Emilia-Romagna) sono in rapporto dinamico con le brughiere a mirtillo e a *Calluna vulgaris* dell'habitat 4030 "Lande secche europee", con arbusteti a ginepro comune dell'habitat 5130 "Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli" e con le praterie dell'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)".

Nell'Appennino centrale, i boschi mesofili a cerro, carpino bianco e farnia sono in rapporto dinamico con gli arbusteti dell'ordine *Prunetalia spinosae* e con praterie mesofile del tipo dei cinosureti.

I carpineti del piano collinare e montano della pianura padana orientale sono in contatto catenale con ostrieti mesofili e con querceti a *Quercus petraea* mentre i querco-carpineti dell'associazione *Asparago tenuifolii-Quercetum roboris* formano mosaici con i frassineti palustri e con boschi ad *Alnus glutinosa* dell'habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)". Rapporti catenali si sviluppano anche con le faggete dell'habitat 91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)".

Nell'Italia centrale i boschi mesofili a cerro, carpino bianco e farnia sono in rapporto catenale con le faggete dell'habitat 9210* "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*", con le cerrete dell'habitat 91M0 "Foreste pannonicobalcaniche di quercia cerro-quercia sessile" o con gli orno-ostrieti e con i boschi igrofili a *Fraxinus angustifolia* dell'habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*".

Rapporti catenali o seriali sono inoltre con i castagneti dell'habitat 9260 "Boschi di *Castanea sativa*".

Criticità e minacce

Sebbene si tratti di vegetazioni stabili in equilibrio con le condizioni climatiche, una delle principali minacce per questo habitat è rappresentata dall'intervento selvicolturale, che può favorire l'ingresso e la persistenza di specie esotiche attraverso la creazione di chiarie boschive colonizzate con successo da *Robinia pseudacacia* e *Prunus serotina*, che impediscono l'insediamento e il rinnovo di querce e carpini.

In ambiti maggiormente degradati compaiono specie esotiche naturalizzate, quali *Robinia pseudacacia*, *Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Solidago gigantea*, *Phytolacca americana*. Dove esso è stato favorito dall'uomo, fa ingresso in queste cenosi anche il castagno (*Castanea sativa*).

Nel complesso il nucleo boscato presente nel SIC, sebbene incluso in un contesto agricolo antropizzato nel quale la presenza di monoculture cerealicole e foraggere risulta fortemente predominante, appare ben sviluppato e in buono stato di conservazione. Si segnala tuttavia, tra le minacce per la sua integrità da un punto di vista botanico, la presenza di specie esotiche e infestanti quali *Robinia pseudacacia* e *Amorpha fruticosa*; va inoltre segnalata la tendenza ad effettuare impianti di specie esotiche o comunque non compatibili con la vegetazione caratteristica del sito tra cui *Juglans regia*, *Gleditsia triacanthos*, *Alnus cordata*, per ora limitatamente all'area del sito che circonda il bosco.

In termini di vulnerabilità, un ulteriore aspetto che influisce negativamente sullo stato di conservazione dell'habitat all'interno del sito oggetto di studio, è legato alla presenza antropica, in particolare in relazione alle attività agricole e al passaggio di trattori ed altri mezzi sulla carrareccia che corre ad ovest del canale e attraversa il boschetto, nonché all'elevata frequentazione dell'area boscata e dei suoi dintorni con mezzi motorizzati (automobili e moto da cross). Fenomeni legati alla frequentazione antropica sono rappresentati dal rischio di incendio, abbandono di rifiuti, raccolta abusiva di specie vegetali.

Indicazioni gestionali

Per quanto riguarda i rovereti, si tratta di formazioni boschive ad elevato valore naturalistico in cui gli interventi colturali dovrebbero favorire i processi dinamici in atto. Lo stadio climax di queste formazioni è infatti rappresentato, tra le altre cose, da una maggiore aliquota di farnia e carpino bianco. Si dovrà quindi perseguire la conversione all'alto fusto nei cedui maggiormente invecchiati, associata ad interventi di diradamento a carico del castagno, della quercia rossa e in misura minore anche della robinia. Andrebbe inoltre favorito, a fini ecologico-faunistici, il mantenimento di alcune piante morte in piedi o a terra (5-10/ha).

Per quanto riguarda gli ostrieti, la gestione dovrebbe seguire le tecniche della silvicoltura naturalistica tendendo di regola all'alto fusto disetaneo, a struttura ben articolata e a composizione arborea mista (favorendo comunque, dove possibile, la farnia o il cerro).

Dove le condizioni stazionali non lo consentono, ovvero dove il suolo non è in grado di sostenere un soprassuolo forestale pesante, è consigliabile il governo a ceduo, a salvaguardia da franamenti e successiva erosione.

La gestione dovrebbe perseguire la salvaguardia dei microhabitat che ospitano le specie erbacee più significative e il mantenimento di un abbondante strato del sottobosco, favorendo la biodiversità vegetale: a tal fine la compagine boschiva dovrebbe essere mantenuta a densità modesta, pena la scomparsa di molti elementi caratterizzanti che soffrono l'eccessivo aduggiamento, conservando le radure. Andrebbe inoltre favorito il mantenimento di alberi vetusti.

3.2 SPECIE

In questo paragrafo sono illustrate le esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC "Boschetto della Cascina Campagna", 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 SIC;
- 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 locale;
- 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).

Si evidenzia come nel sito in questione non risultino presenti specie prioritarie ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

3.2.1 Pesci

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

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

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:

Barbus plebejus

Chondrostoma soetta

Protochondrostoma genei

Rutilus pigus

Teletes muticellus



SISTEMATICA	<p>Classe: Osteichthyes</p> <p>Ordine: Cypriniformes</p> <p>Famiglia: Cyprinidae</p>
DISTRIBUZIONE	<p>L'areale della specie interessa tutta la regione padana, compresa la Dalmazia, e la gran parte della regione Italico-peninsulare. In Italia rappresenta un subendemismo. In Provincia di Bergamo la specie è comune e molto diffusa in tutti i principali corsi d'acqua di fondovalle. Nel SIC è presente con una popolazione abbondante nel Cavo Molinara, mentre risulta più sporadica nel fontanile.</p>
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>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.</p>
MINACCE	<p>La specie è minacciata soprattutto dagli interventi antropici sugli alvei (canalizzazioni, prelievi di ghiaia, lavaggi di sabbia), che alterano i 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. Possono infine risultare deleterie anche azioni di bracconaggio, soprattutto nei corsi d'acqua con portate ridotte.</p>
PROTEZIONE	<p>Si tratta di una specie 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". A livello locale la specie è tutelata da periodo di divieto (dal 15 maggio al 15 luglio nel Fiume Adda; dal 20 maggio al 20 giugno nelle restanti acque) e dall'introduzione, nel Piano Ittico di Bergamo, di una misura minima di cattura (25 cm).</p>
CONSERVAZIONE E GESTIONE	<p>Gli interventi di conservazione per la specie riguardano in primo luogo la tutela dei tratti dei corsi d'acqua con habitat idonei, in particolare di quelli riproduttivi. Si devono, inoltre, evitare ripopolamenti effettuati con esemplari alloctoni. Essendo poi molto ricercata dai pescatori sportivi, è necessaria la regolamentazione dei prelievi 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 con materiale raccolto in natura, proveniente da siti sia all'interno del nostro paese, sia soprattutto al di fuori dell'areale italico.</p>



SISTEMATICA	<p>Classe: Osteichthyes</p> <p>Ordine: Cypriniformes</p> <p>Famiglia: Cyprinidae</p>
DISTRIBUZIONE	<p>L'areale naturale della specie 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. In seguito a ripopolamenti effettuati a favore della pesca sportiva, la Savetta è presente anche in alcuni laghi artificiali dell'Appennino Tosco-Emiliano e del Lazio. In Provincia di Bergamo la specie risulta sporadica nei Fiumi Adda e Oglio.</p>
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>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.</p>
MINACCE	<p>La Savetta è una delle specie ittiche delle acque interne che ha subito 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.</p>
PROTEZIONE	<p>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".</p>
CONSERVAZIONE E GESTIONE	<p>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, 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.</p>



SISTEMATICA	<p>Classe: Osteichthyes</p> <p>Ordine: Cypriniformes</p> <p>Famiglia: Cyprinidae</p>
DISTRIBUZIONE	<p>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. La presenza della Lasca nelle acque provinciali risulta del tutto sporadica, comprese quelle del SIC.</p>
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>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.</p>
MINACCE	<p>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.</p>
PROTEZIONE	<p>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 Piano Ittico della Provincia di Bergamo prevede per questa specie il divieto di pesca in tutte le acque provinciali.</p>
CONSERVAZIONE E GESTIONE	<p>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.</p>



SISTEMATICA	<p>Classe: Osteichthyes Ordine: Cypriniformes Famiglia: Cyprinidae</p>
DISTRIBUZIONE	<p>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 (<i>R. pigus virgo</i>) 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 nelle acque provinciali, comprese quelle del SIC.</p>
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>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.</p>
MINACCE	<p>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 (<i>R. rutilus</i>), con conseguente rischio di inquinamento genetico delle popolazioni autoctone; il Gardon inoltre occupa la medesima nicchia trofica.</p>
PROTEZIONE	<p>Si tratta di una specie 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". A livello locale è tutelata da periodo di divieto (dal 20 aprile al 20 maggio) e dall'introduzione, nel Piano Ittico della Provincia di Bergamo, di una misura minima di cattura (35 cm nei Fiumi Adda e Oglio; 25 cm nelle restanti acque).</p>
CONSERVAZIONE E GESTIONE	<p>Gli interventi di conservazione ipotizzabili per questa specie sono rappresentati da: regolamentazione più restrittiva della pesca con il divieto durante l'intera stagione primaverile, considerando anche il periodo precedente la riproduzione in cui avvengono gli spostamenti all'interno del sistema idrografico; realizzazione di passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe e degli altri sbarramenti; controllo delle attività antropiche che producono inquinamento delle acque; attività di controllo del Gardon. Sono infine auspicabili studi di approfondimento della biologia e dell'ecologia delle popolazioni italiane.</p>



SISTEMATICA	<p>Classe: Osteichthyes</p> <p>Ordine: Cypriniformes</p> <p>Famiglia: Cyprinidae</p>
DISTRIBUZIONE	<p>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. Nelle acque provinciali la specie risulta molto diffusa. Nelle acque del SIC è presente una discreta popolazione.</p>
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>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, simuli 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.</p>
MINACCE	<p>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.</p>
PROTEZIONE	<p>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".</p>
CONSERVAZIONE E GESTIONE	<p>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.</p>

3.2.2 Anfibi e Rettili

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni riportate nella scheda descrittiva dell'unica specie appartenente agli Anfibi presente nel sito sono le seguenti:

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili 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

Lista completa delle specie di Anfibi e Rettili di interesse comunitario presenti nel sito:

Rana latastei (presenza non riportata nel Formulario ma osservata durante il sopralluogo nel sito)



SISTEMATICA	<p>Classe: Amphibia</p> <p>Ordine: Anura</p> <p>Famiglia: Ranidae</p>
DISTRIBUZIONE	<p>È una specie endemica ristretta quasi esclusivamente all'Italia padana, distribuita in Piemonte ed Emilia Romagna, dove è rara, ed in Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia. Al di fuori del territorio italiano è segnalata nel Canton Ticino e in Croazia (Istria occidentale). In Lombardia è presente in buona parte delle aree pianiziali 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..</p>
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>Si tratta di una specie igrofila e stenoigra, legata a boschi umidi di latifoglie, pianiziali 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.</p>
MINACCE	<p>Il declino della specie è legato alla progressiva scomparsa dei particolari habitat adatti alla sua riproduzione e sopravvivenza.</p>
PROTEZIONE	<p>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).</p>
CONSERVAZIONE E GESTIONE	<p>Ai fini della conservazione della specie si possono attuare progetti di allevamento, traslocazione e gestione e miglioramento degli habitat.</p>

3.2.3 Uccelli

Le principali fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni riportate nelle schede descrittive delle specie ornitiche di interesse comunitario presenti nel SIC 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, Pterocliiformes, Columbiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes, Piciformes*. Quad. Cons. Natura, 16, 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 specie:

Alcedo atthis (presenza non riportata nei formulari ma accertata dai dati disponibili)

Lanius collurio



SISTEMATICA	Classe: Aves Ordine: Coraciiformes Famiglia: Alcedinidae
DISTRIBUZIONE E FENOLOGIA	La specie è presente come nidificante in tutto il Palearctico 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 anni 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 <i>status</i> 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.



SISTEMATICA	<p>Classe: Aves</p> <p>Ordine: Passeriformes</p> <p>Famiglia: Laniidae</p>
DISTRIBUZIONE	<p>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.</p>
FENOLOGIA	<p>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.</p>
BIOLOGIA ED ECOLOGIA	<p>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.</p>

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 pianiziale. 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 <i>status</i> 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).

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 il sito 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 del 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 nel sito, 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.

Nel sito Natura 2000 in questione è in primo luogo necessario procedere con l'aggiornamento del quadro conoscitivo, in modo da valutare l'effettiva biodiversità del sito 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 presenti nel sito, con particolare riferimento all'habitat 91L0, e alle formazioni boscate presenti lungo il Cavo Molinara, nella testa e lungo l'asta del fontanile Fontana Vecchia. Nello specifico, si propongono i seguenti indicatori:

- composizione delle formazioni boschive, attraverso i rilievi fitosociologici, al fine di valutarne lo stato di conservazione;
- presenza e abbondanza del gruppo di specie erbacee nemorali;
- presenza delle specie caratteristiche dell'habitat 91L0;
- 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, pigo, vairone e ghiozzo padano e verificare se la savetta può effettivamente essere considerata davvero assente nell'idrografia caratterizzante il SIC. Relativamente agli anfibi occorre valutare l'entità della popolazione di rana di Lataste, specie non segnalata dal Formulario Standard del SIC ma della quale è stata riscontrata la presenza durante il sopralluogo nel sito. I mammiferi non sono stati sinora indagati mediante attività specifiche e pertanto serve condurre un monitoraggio approfondito, incentrato sui principali gruppi potenzialmente presenti nell'area (chiroteri, micromammiferi e carnivori). Infine, anche per gli uccelli risulta importante lo svolgimento di un monitoraggio periodico sulle popolazioni svernanti e nidificanti, con particolare riferimento all'averla piccola e al martin pescatore, quest'ultimo peraltro non segnalato nel Formulario Standard e la cui presenza va pertanto confermata.

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

- composizione della fauna invertebrata terrestre, con particolare riferimento alle comunità di Odonati, Lepidotteri, Coleotteri e Ortoteri; 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 di specie di interesse comunitario e conservazionistico e di eventuali specie alloctone;
- composizione della comunità ornitica, con particolare riferimento alle seguenti specie: averla piccola, martin pescatore, picchio rosso maggiore, picidi, 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), chiroterri, 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 del sito 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 nel SIC 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 del sito Natura 2000, risultanti dall'analisi del quadro conoscitivo nonché dalle osservazioni effettuate durante i sopralluoghi *in loco*.

Occorre precisare come il Formulario Standard del SIC "Boschetto della Cascina Campagna" non riporti 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 del Formulario Standard, i fenomeni e le attività in atto nel sito e nell'area ad esso circostante e che possono influire negativamente sullo stato di conservazione di habitat e specie, sono definiti come segue.

Tabella 4-1. Fenomeni e attività nel sito e nell'area circostante

	Codice	Denominazione
Nel sito	100	Coltivazione
	140	Pascolo
	180	Incendi
	250	Prelievo/raccolta di flora in generale
	623	Veicoli motorizzati
	790	Altre attività umane inquinanti
Nell'area circostante il sito	100	Coltivazione
	120	Fertilizzazione
	162	Piantagione artificiale
	623	Veicoli motorizzati
	790	Altre attività umane inquinanti

In generale, il sito è inserito in un contesto agricolo antropizzato nel quale la presenza di monoculture cerealicole e foraggiere risulta fortemente predominante. Le principali minacce alla conservazione degli habitat sono dunque legate allo sfruttamento intensivo del territorio e alla presenza antropica associata alle attività agricole. Un ulteriore elemento di disturbo deriva dalla presenza di numerosi insediamenti nel territorio circostante il SIC. Il nucleo boscato inoltre è minacciato nella sua integrità dalla presenza di specie esotiche e infestanti.

Sono infine da segnalare le problematiche connesse ad una frequentazione incontrollata dell'area da parte di visitatori e mezzi motorizzati.

4.1 DIFFUSIONE DI SPECIE ALLOCTONE

4.1.1 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 del SIC, le principali entità esotiche presenti all'interno del nucleo boscato sono le seguenti:

- *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 simbiotici azoto fissatori;
- *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.

Va inoltre segnalata la tendenza ad effettuare impianti di specie esotiche o comunque non compatibili con la vegetazione caratteristica del sito quali *Juglans regia*, *Gleditsia triacanthos* e *Alnus cordata*, per ora limitatamente all'area del sito che circonda il bosco. *Gleditsia triacanthos* (spino di Giuda) è una specie originaria del Nordamerica centro-orientale diffusa nelle boscaglie e nei boschi degradati, spesso in prossimità di esemplari coltivati; è piuttosto frequente lungo le rive dei corsi d'acqua, anche se rifugge i ristagni, e, nella parte orientale della regione, lungo i binari ferroviari. Si tratta di una specie naturalizzata considerata non dannosa, che attualmente non manifesta impatti di rilievo; viene spesso coltivata nei parchi per il suo portamento maestoso. Per quanto riguarda *Juglans regia* (noce comune) e *Alnus cordata* (ontano napoletano), la prima, verosimilmente di origine asiatica, nel territorio italiano è una pianta coltivata o naturalizzata, mentre la seconda è invece endemica del Sud Italia; sebbene siano anch'esse entità naturalizzate e

non dannose per la flora autoctona, sono comunque da considerare specie estranee al patrimonio floristico autoctono caratterizzante la vegetazione del querceto-carpineto presente nel SIC e dunque costituiscono un elemento di alterazione dello stato di integrità complessivo dell'habitat.

4.1.2 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 è emersa la presenza, nelle acque del SIC e, in particolare, nel Cavo Molinara, di carassio e rodeo amaro.

Il carassio (*Carassius spp.*) è una specie di taglia medio-piccola di origini asiatiche. Nelle acque interne italiane sono rinvenibili due sole specie appartenenti al genere *Carassius*: *C. auratus* e *C. carassius*. In tutte le acque europee le popolazioni di entrambe le specie sono in lento e progressivo aumento. Sembra non competano con altre specie ittiche anche se il loro spiccato opportunismo alimentare e la notevole capacità di adattarsi a qualsiasi condizione ambientale li candidano, sicuramente, a divenire una delle specie più invasive sul territorio nazionale.

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.

4.1.3 Invertebrati alloctoni

Nelle acque del sito è stata riscontrata la presenza, sia nel Cavo Molinara che nel fontanile Fontana Vecchia, di *Orconectes limosus* (gambero americano), una specie originaria del Nord America introdotta in Europa a partire dal 1880; in Italia è presente soltanto dagli anni '80 del secolo scorso. Si tratta di una specie molto prolifica, piuttosto aggressiva e poco esigente nei confronti della qualità dell'acqua, sopportando bene i cambiamenti ambientali. La principale criticità associata alla presenza e alla diffusione di questa specie è legata al fatto che rappresenta un veicolo per la "peste dei gamberi", una malattia epidemica causata dal fungo *Aphanomyces astaci*, di origine americana che ha determinato una vera e propria decimazione delle popolazioni dell'autoctono *Austropotamobius pallipes* il quale risulta indifeso contro questa micosi.

4.2 ALTERAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE

L'elevato sfruttamento agricolo di tipo intensivo che caratterizza i territori circostanti il SIC può costituire un potenziale fattore di alterazione della qualità delle acque del fontanile e del Cavo Molinara; sussiste infatti il rischio di ingresso di inquinanti di origine diffusa provenienti per dilavamento superficiale dai terreni coltivati limitrofi, e rappresentati soprattutto da fertilizzanti e pesticidi.

Sulla base dei dati chimico-fisico rilevati nel Cavo Molinara e nel fontanile Fontana Vecchia, è emersa una condizione nel complesso ottimale della qualità delle acque, in particolare in termini di nutrienti e di ossigenazione, facendo quindi ritenere che attualmente non sussistano significativi rischi di compromissione dello stato qualitativo delle acque del SIC, risultate idonee alla vita della fauna ittica vocazionale per la tipologia degli ambienti considerati. L'attuazione di un programma di monitoraggio periodico della qualità delle acque interne al sito consentirà in futuro di tenerne costantemente sotto controllo lo stato qualitativo, rilevando eventuali scostamenti dalle condizioni ottimali.

4.3 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.

Un aspetto che influisce negativamente sullo stato di conservazione dell'habitat boschivo è infatti legato alla presenza antropica, in particolare in relazione alle attività agricole e al passaggio di trattori ed altri mezzi sulla carrareccia che corre ad ovest del canale e attraversa il boschetto, nonché all'elevata frequentazione dell'area boscata e dei suoi dintorni con mezzi motorizzati (automobili e moto da cross).

Una frequentazione non controllata può comportare 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, dal rischio di incendi e dalla raccolta abusiva di specie vegetali.

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 "Boschetto della Cascina Campagna" e la valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie di interesse comunitario presenti nel sito, 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 "Boschetto della Cascina Campagna" 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 nel SIC, 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 nel SIC;
- tutela delle caratteristiche naturali e paesaggistiche del territorio del SIC;
- 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 “Boschetto della Cascina Campagna” sono i seguenti:

- tutela e adeguata gestione delle aree boscate, con particolare riferimento all’area rappresentata dall’habitat 91L0;
- 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 “Boschetto della Cascina Campagna” 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. Il SIC “Boschetto della Cascina Campagna” riveste una notevole importanza in quanto caratterizzato dalla presenza di un insieme di habitat naturali, tra cui in particolare un lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo *Stellario-Carpinetum*), inseriti in un contesto fortemente antropizzato. Il quercocarpineto, sebbene parzialmente alterato per la presenza di esotiche ed infestanti, quali *Robinia pseudoacacia* ed *Amorpha fruticosa*, risulta ben sviluppato e veste nel complesso in un buono stato di conservazione. L'importanza attribuita al sito risiede anche nella presenza di specie di rilevante interesse, in particolare per quanto riguarda la componente floristica e ittica.

Fondamentale, per questo sito, 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 "Boschetto della Cascina Campagna"; 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 Ampliamento dell'habitat 91L0

IA2 Contenimento delle specie floristiche esotiche e infestanti

IA3 Miglioramento del servizio di vigilanza

IA4 Miglioramento della cartellonistica

REGOLAMENTAZIONI (RE)

RE1 Creazione di un sito Natura 2000 più vasto

RE2 Gestione forestale

RE3 Regolamentazione dell'accesso dei mezzi motorizzati

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 della qualità delle acque

MR3 Monitoraggio della fauna invertebrata terrestre

MR4 Monitoraggio delle popolazioni di gamberi

MR5 Monitoraggio della fauna ittica

MR6 Monitoraggio dell'erpetofauna

MR7 Monitoraggio dell'avifauna

MR8 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	AMPLIAMENTO DELL'HABITAT 91L0
	<input type="checkbox"/> Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Il bosco risulta incluso in un contesto agricolo antropizzato nel quale la presenza di monoculture cerealicole e foraggere è fortemente predominante. Sebbene la cenosi sembri sufficientemente stabile, le varie modificazioni subentrate nel corso degli anni possono far temere una sua lenta regressione, con impoverimento delle specie floristiche ecologicamente più sensibili. Non va sottovalutata la fase evolutiva delle due specie vegetali che caratterizzano il boschetto: la farnia, che necessita di molta luce, presenta esemplari maturi ma manca totalmente di esemplari nella fase intermedia; ciò è dovuto sia alla copertura vegetale stessa delle farnie, sia alla presenza del carpino bianco che, tollerando la copertura, cresce più basso ma nel contempo soffoca le piccole pianticelle di farnia che spesso non superano i tre anni di vita. Il carpino bianco, al tempo stesso, soffre di marciumi radicali, di calpestio del terreno, di infestanti patogeni.</p>
Indicatori di stato	<p>Superficie in ettari dell'area boscata complessiva; composizione qualitativa e quantitativa del bosco</p>
Finalità dell'azione	<p>Favorire una successione che non porti alla scomparsa del quercu-carpinetto; incremento e corretta gestione delle cenosi forestali presenti e conseguentemente della fauna che queste ospitano; mantenimento e valorizzazione della biodiversità forestale.</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Si prevede la costituzione di piccole radure più illuminate ove la rinnovazione possa farsi spazio, chiudendo rapidamente gli spazi creati senza favorire l'ingresso di robinia e altre specie esotiche.</p>
Risultati attesi	<p>Mantenimento/miglioramento della formazione vegetazionale 91L0 e conservazione e tutela delle specie floristiche e faunistiche che essa ospita.</p>
Risvolti economici	<p>Mantenimento dell'habitat 91L0 nel SIC quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi e per una migliore fruizione turistico-ricreativa da parte della comunità.</p>
Soggetti competenti	<p>Ente Gestore</p>
Priorità dell'azione	<p>Alta</p>
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<p>Fondi provinciali, regionali, comunitari, bandi di fondazioni private.</p>
Indicatori per il monitoraggio	<p>Numero e altezza delle specie messe a dimora; stato di salute delle specie messe a dimora; estensione dell'habitat 91L0 per verificarne ampliamenti/riduzioni; composizione floristica dell'habitat</p>

AZIONE IA2	CONTENIMENTO DELLE SPECIE FLORISTICHE ESOTICHE E INFESTANTI	
	X Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Il bosco, con particolare riferimento all'habitat 91L0, risulta parzialmente alterato per la presenza di esotiche ed infestanti rappresentate soprattutto da <i>Robinia pseudoacacia</i> e <i>Amorpha fruticosa</i>. Si segnala inoltre la tendenza ad effettuare impianti di specie esotiche o non compatibili con la vegetazione caratteristica del sito (ad es. <i>Juglans regia</i>, <i>Gleditsia triacanthos</i>, <i>Alnus cordata</i>) per ora limitatamente all'area del sito che circonda il bosco. Si rileva infine una significativa presenza dell'edera in gran parte del sottobosco, che sta causando un netto decremento delle altre specie.</p>	
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	<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contenimento di <i>Robinia pseudoacacia</i>: sfollo discontinuo e sporadico di esemplari di robinia isolati, al fine di evitare di creare chiarie boschive e favorire il reingresso della specie. Taglio delle piante alla base e successivi interventi di taglio dei rigetti. ▪ Contenimento di <i>Amorpha fruticosa</i>: 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 eradicare 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. ▪ Taglio delle altre specie esotiche in grado di colonizzare le aree limitrofe o comunque non coerenti con il contesto territoriale naturale tra cui <i>Juglans regia</i>, <i>Gleditsia triacanthos</i>, <i>Alnus cordata</i>. ▪ Contenimento di <i>Hedera elix</i>: al fine di sfavorire la proliferazione dell'edera si suggerisce un controllo mirato, previa sperimentazione a parcella. 	
Risultati attesi	Contenimento delle piante esotiche e infestanti naturalizzate; 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	MIGLIORAMENTO DEL SERVIZIO DI VIGILANZA	
	X Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	X Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
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 nel SIC.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Gli aspetti cui dedicare maggiore attenzione sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 nel sito, quali ad esempio <i>Robinia pseudoacacia</i> e <i>Amorpha fruticosa</i>; ▪ 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. <p>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.</p>	
Risultati attesi	Diminuzione delle azioni antropiche nocive per la conservazione del SIC e 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, Provincia di Bergamo, Comune di Pumenengo, 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 IA4	MIGLIORAMENTO DELLA CARTELLONISTICA	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input checked="" type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente l'area è sottoposta ad una frequentazione antropica poco controllata, che genera disturbo agli habitat e alla fauna del SIC, minacciando lo stato di conservazione complessivo del sito.	
Indicatori di stato	Numero di cartelli indicatori dei confini del SIC e dei divieti esistenti.	
Finalità dell'azione	Favorire una frequentazione del sito più responsabile e compatibile con le esigenze di tutela e conservazione del patrimonio naturalistico del SIC.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella realizzazione di una cartellonistica più visibile, indicante importanza del sito, relativi confini e divieti esistenti, e nel successivo posizionamento dei cartelli in corrispondenza di tutti i punti di accesso al sito.	
Risultati attesi	Riduzione del disturbo antropico sulle specie e gli habitat presenti nel SIC.	
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 del SIC e dei divieti esistenti.	

AZIONE RE1	CREAZIONE DI UN SITO NATURA 2000 PIÙ VASTO	
	<input type="checkbox"/> Generale	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD)
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il SIC, 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	<p>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.</p> <p>Tale area, una volta individuati i confini esatti, potrà essere proposta quale sito Natura 2000.</p>	
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.	

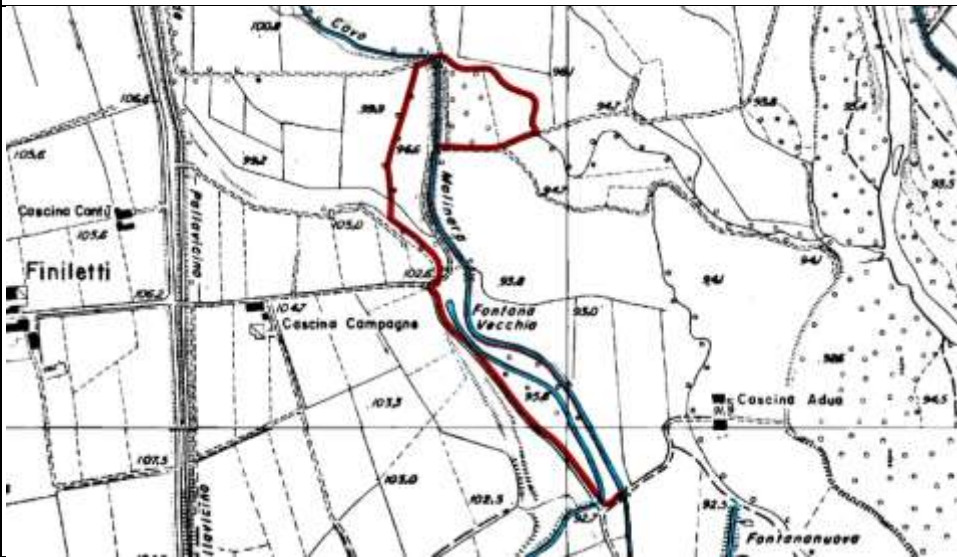
AZIONE RE2	GESTIONE FORESTALE	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il SIC è caratterizzato dalla presenza di formazioni forestali planiziali di notevole pregio, rappresentata in particolare da un querceto-carpineto (habitat 91L0), e dalla vegetazione ripariale lungo le sponde del Cavo Molinara e del fontanile.	
Indicatori di stato	Presenza e abbondanza delle specie autoctone arboree, arbustive ed erbacee.	
Finalità dell'azione	Mantenere la biodiversità e la complessità strutturale delle formazioni forestali.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Si segnalano in questa sede alcune pratiche forestali che non dovrebbero essere attuate, al fine di mantenere il sottobosco in buono stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 chiropterici; ▪ l'apertura di chiarie boschive che, in superfici più ampie sarebbe opportuna per incrementare la biodiversità degli habitat, ma che nel caso di superfici così 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 del bosco.	
Risvolti economici	Mantenimento delle formazioni forestali presenti quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi; corretta gestione conservazionistica del patrimonio forestale del sito.	
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.	

AZIONE RE3	REGOLAMENTAZIONE DELL'ACCESSO DEI MEZZI MOTORIZZATI	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input checked="" type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'area del SIC risulta vulnerabile rispetto ad alcuni fattori negativi associati alla presenza antropica e, in particolare, alle attività agricole e al passaggio di trattori e altri mezzi motorizzati sulla carrareccia che attraversa l'area boscata di maggior pregio e nei suoi dintorni, con conseguente disturbo per le specie e danneggiamento degli habitat.	
Indicatori di stato	Numero di accessi annuali.	
Finalità dell'azione	Rendere sostenibile per gli habitat e le specie del SIC la fruibilità pubblica all'interno del sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Si suggerisce la chiusura permanente degli accessi ai mezzi motorizzati previa predisposizione del percorso alternativo proposto dalla Provincia, che consentirebbe ai mezzi agricoli di raggiungere i coltivi utilizzando la carrareccia che corre ad ovest del canale posto a nord del SIC, a seguito della realizzazione di un ponte.	
Risultati attesi	Riduzione del disturbo per habitat e specie del SIC conseguente alla presenza di mezzi motorizzati.	
Risvolti economici	Nessuno	
Soggetti competenti	Ente Gestore	
Priorità dell'azione	Media	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi provinciali	
Indicatori per il monitoraggio	Realizzazione del percorso alternativo da parte della Provincia; numero di accessi annuali.	

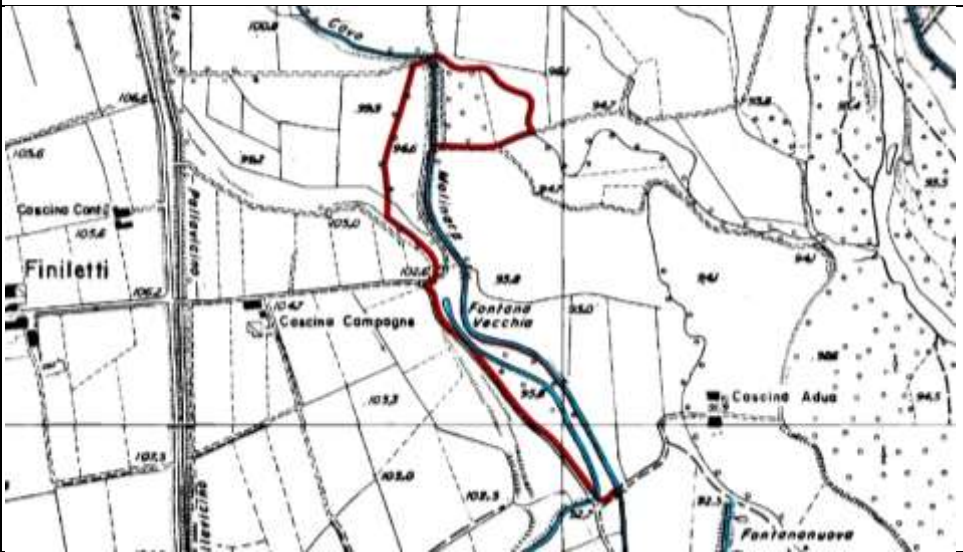
AZIONE IN1	AGRICOLTURA BIOLOGICA E CONVERSIONE DELLE COLTURE A MAIS	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input checked="" type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>All'interno e nel territorio circostante il SIC 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, 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.</p>	
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 (in particolare di averla piccola) e consentire la presenza di invertebrati, micromammiferi, rettili con densità sufficienti per sostenere le specie che di essi si nutrono. Favorire la biodiversità floristica delle specie erbacee.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'azione consiste in primo luogo nel coinvolgimento di agricoltori, proprietari e affittuari, nella gestione del territorio del SIC e delle aree circostanti per favorire pratiche agricole sostenibili e a basso impatto ambientale. Inoltre, dovrebbe essere incentivato il passaggio da mais a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prati da sfalcio; ▪ leguminose; ▪ altri cereali; ▪ rotazione agraria; ▪ messa a riposo del terreno. 	
Risultati attesi	Conversione al biologico delle aziende che hanno coltivazioni nel SIC e nelle aree limitrofe e riduzione delle coltivazioni a mais.	
Risvolti economici	Proprietari, agricoltori	
Soggetti competenti	Ente Gestore, Provincia di Bergamo, Regione Lombardia, Comune di Pumenengo.	
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; percentuale di superficie ancora coltivata a mais rispetto al momento dell'approvazione del Piano di Gestione.	

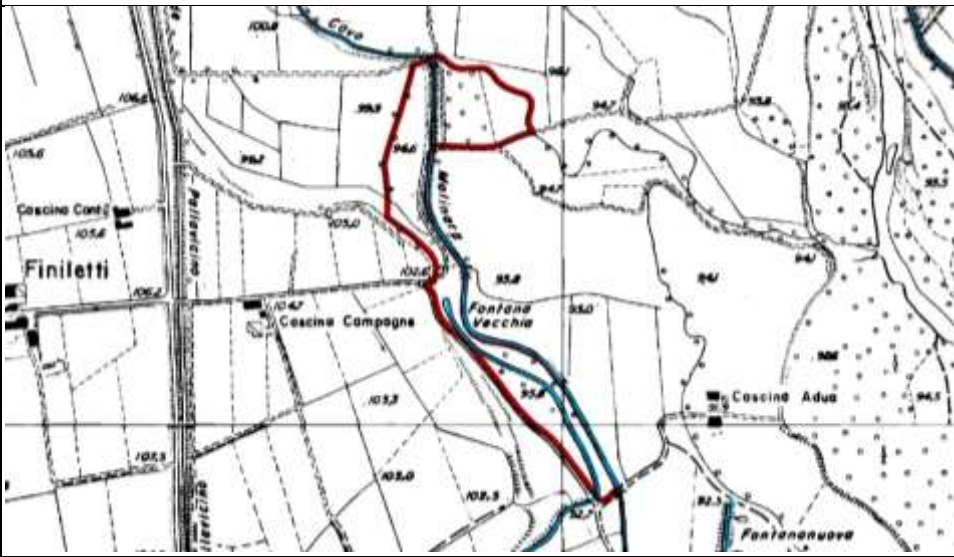
AZIONE IN2	GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input checked="" type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'elevato sfruttamento agricolo di tipo intensivo del territorio circostante il SIC (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 nel SIC e qualità delle acque.	
Finalità dell'azione	Mantenere un'agricoltura compatibile con la presenza degli ambienti ad alto valore naturalistico presenti nel sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>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.</p> <p>Sono consentiti gli interventi di pulizia e manutenzione lungo le separazioni dei terreni agrari e gli arginelli di campagna, nel rispetto dell'art. 5, comma 3 della L.R. 10/2008, ma non l'impiego di diserbanti per l'eliminazione completa della vegetazione.</p> <p>Per quanto riguarda le colture erbacee sono 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.</p> <p>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.</p> <p>Altri accorgimenti che possono essere utilizzati sono la riduzione al minimo temporale tecnicamente possibile della presenza di spazi poco adatti agli uccelli come, ad esempio, i campi arati, attraverso il mantenimento, almeno fino alla data del 15 marzo, di stoppie, paglie o residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.</p> <p>Si ritiene, infine, auspicabile l'adozione delle misure più efficaci per ridurre gli impatti sulla fauna selvatica delle operazioni di sfalcio dei foraggi (come sfalci, andanature, ranghinature), di raccolta dei cereali e delle altre colture di pieno campo (mietitrebbiature); durante il taglio dei raccolti sarebbe opportuno usare accorgimenti idonei per ridurre la mortalità della fauna selvatica ("barra d'involò", inizio del taglio partendo dal centro dell'appezzamento), e il rispetto, ove individuati, dei nidi a terra.</p>	
Risultati attesi	Tutela e conservazione degli habitat e delle specie vegetali e faunistiche.	
Risvolti economici	Mantenimento degli habitat indicati quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi; corretta gestione conservazionistica del sito, dei suoi 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 nel SIC; qualità delle acque.	

AZIONE MR1	MONITORAGGIO DEGLI HABITAT E DELLA FLORA	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
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 del SIC è basata soprattutto sulle fonti bibliografiche disponibili e sulle informazioni contenute nel Formulario Standard del SIC. In occasione del sopralluogo all'interno del sito 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 nel SIC; composizione e superficie occupata dall'habitat di interesse comunitario 91L0; stato e composizione delle formazioni forestali presenti nel SIC.	
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 al Formulario Standard del sito; 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 all'habitat 91L0; 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 del SIC e della dinamica vegetazionale; presenza/assenza delle specie caratteristiche dell'habitat 91L0 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 nel SIC; composizione e superficie occupata dall'habitat di interesse comunitario 91L0; presenza di eventuali altri habitat di interesse comunitario e relativa composizione ed estensione; stato e composizione delle formazioni forestali presenti nel SIC.	

AZIONE MR2	MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE	
	<input type="checkbox"/> Generale	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD)
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Sulla base delle analisi chimico-fisiche effettuate è risultato nel complesso un buono stato qualitativo delle acque interne al SIC (fontanile e Cavo Molinara) ai fini della presenza di una comunità ittica. Si ritiene utile monitorare periodicamente la qualità delle acque per verificarne il mantenimento di buone condizioni e valutare l'efficacia delle strategie gestionali previste.</p>	
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	<p>L'azione prevede il monitoraggio della qualità chimico-fisica delle acque, in particolare rilevando i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> temperatura; pH; ossigeno disciolto e percentuale di saturazione; conducibilità; durezza; alcalinità; azoto ammoniacale, nitrico, nitroso e totale; fosforo totale e fosfato inorganico; BOD₅ e COD. <p>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..</p> <p>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..</p> <p>Le attività di monitoraggio dovranno essere ripetute con cadenza annuale.</p>	
Risultati attesi	Serie storiche che esprimano la variazione della qualità chimico-fisica e biologica dell'acqua e lo stato della comunità macrobentonica nel Cavo Molinara e nel fontanile Fontana Vecchia.	
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 MR3	MONITORAGGIO DELLA FAUNA INVERTEBRATA TERRESTRE	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente non si dispone di informazioni riguardanti la fauna invertebrata terrestre presente nel SIC.	
Indicatori di stato	-	
Finalità dell'azione	Verificare la presenza delle specie di invertebrati terrestri all'interno del sito al fine di un'eventuale proposta di modifica al Formulario Standard del sito; 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 <i>taxa</i> di invertebrati di maggiore interesse conservazionistico (Odonati, Lepidotteri, Coleotteri, Ortotteri). I censimenti dovranno essere ripetuti con cadenza quinquennale.	
Risultati attesi	Check-list degli invertebrati presenti nel SIC e stato di conservazione delle cenosi di invertebrati presenti nel 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	Check-list degli invertebrati presenti nel SIC; presenza di invertebrati di interesse comunitario.	

AZIONE MR4	MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI GAMBERI	
	<input type="checkbox"/> Generale	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD)
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Nel corso del sopralluogo nel sito sono stati rinvenuti soggetti di <i>Orconectes limosus</i> sia nel Cavo Molinara sia nel fontanile Fontana Vecchia. Si ritiene che gli ambienti acquatici presenti nel SIC, in modo particolare il fontanile, siano potenzialmente vocazionali alla presenza del gambero autoctono <i>Austropotamobius pallipes</i>, specie inserita nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.</p>	
Indicatori di stato	Presenza di <i>Orconectes limosus</i> .	
Finalità dell'azione	<p>Verificare la presenza e lo stato di popolazioni di gamberi, sia autoctoni che alloctoni, all'interno del SIC; avanzare un'eventuale proposta di modifica al Formulario Standard del sito; valutare l'opportunità di effettuare azioni di contenimento di gamberi alloctoni.</p>	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>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.</p> <p>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.</p>	
Risultati attesi	Check-list delle specie di gamberi presenti nel SIC; 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 MR5	MONITORAGGIO DELLA FAUNA ITTICA	
	<input type="checkbox"/> Generale	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD)
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>In merito alle specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard del sito, risulta confermata dai censimenti svolti la presenza di barbo comune, lasca, pigo e vairone. Per quanto riguarda invece <i>Chondrostoma soetta</i>, indicata nel Formulario Standard, sebbene non siano stati rinvenuti esemplari di tale specie nel corso dei campionamenti ittici, non si hanno elementi a sufficienza per escluderne la presenza nelle acque del SIC. È stata inoltre riscontrata la presenza nelle acque del SIC di cavedano, ghiozzo padano, alborella, persico reale, luccio e sanguinerola. Per quanto riguarda le specie alloctone, è stata osservata la presenza di carassio e rodeo amaro.</p>	
Indicatori di stato	Numero e status delle specie ittiche presenti nel Cavo Molinara e nel fontanile Fontana Vecchia.	
Finalità dell'azione	Monitorare lo stato di conservazione delle specie ittiche presenti nelle acque del sito, con particolare riguardo a quelle di interesse comunitario e che costituiscono obiettivo di conservazione del SIC; verificare la presenza e lo status di ulteriori specie ittiche; avanzare un'eventuale proposta di modifica al Formulario Standard del sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'azione prevede lo svolgimento di campionamenti ittici mediante elettrostorditore, effettuati da tecnici professionisti con adeguata esperienza.</p> <p>L'attività di monitoraggio dovrà essere ripetuta con cadenza annuale o biennale.</p>	
Risultati attesi	Serie storiche che esprimano la variazione dalla composizione della comunità ittica e delle abbondanze relative delle diverse specie all'interno del SIC.	
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 nel SIC e relativa struttura di popolazione.	

AZIONE MR6	MONITORAGGIO DELL'ERPETOFAUNA	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente le conoscenze sul popolamento erpetologico nel sito risultano lacunose, specialmente in riferimento a specie obiettivo di conservazione potenzialmente presenti. Il Formulario Standard del SIC segnala unicamente la presenza di <i>Podarcis muralis</i> . In occasione del sopralluogo effettuato nel sito è stata inoltre riscontrata la presenza di <i>Rana latastei</i> , specie inserita nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Si ritiene pertanto necessario approfondire e aggiornare le conoscenze relative alla stato delle popolazioni di anfibi e rettili del sito.	
Indicatori di stato	Presenza di <i>Podarcis muralis</i> e di <i>Rana latastei</i> .	
Finalità dell'azione	Verificare la presenza e lo status delle popolazioni di anfibi e rettili all'interno del SIC ai fini di un'eventuale proposta di modifica al Formulario Standard del sito.	
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 transeetti 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 sito; status del popolamento erpetologico del SIC.	
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 nel sito; status del popolamento erpetologico del SIC; presenza e status di specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.	

AZIONE MR7	MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il sito ospita una comunità ornitica piuttosto ricca e diversificata, con la presenza di due specie inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, <i>Lanius collurio</i> e <i>Alcedo atthis</i> , quest'ultima non segnalata nel Formulario Standard del SIC.	
Indicatori di stato	Composizione del popolamento ornitico del SIC.	
Finalità dell'azione	Approfondire e aggiornare le conoscenze sul popolamento di uccelli nel sito ai fini di un'eventuale proposta di modifica al Formulario Standard del sito; valutare la composizione qualitativa e semiquantitativa delle cenosi ornitiche 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 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 nel sito e valutazione dello stato di conservazione delle specie, con particolare riferimento a quelle di interesse comunitario.	
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 nel SIC; numero di coppie nidificanti di ciascuna specie presente nel sito.	

AZIONE MR8	MONITORAGGIO DELLA TERIOFAUNA	
	X Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) X Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente non esistono informazioni di dettaglio circa la presenza di specie e lo status delle popolazioni di mammiferi all'interno del SIC.	
Indicatori di stato	-	
Finalità dell'azione	Verificare la presenza di specie di mammiferi all'interno del sito al fine di un'eventuale proposta di modifica al Formulario Standard del sito; 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	<p>L'azione consiste nella programmazione di censimenti e indagini mirate per i diversi gruppi di mammiferi potenzialmente presenti nell'area del SIC (in particolare chiroterri, micromammiferi e carnivori), da affidare a esperti qualificati.</p> <p>Per quanto riguarda i chiroterri, il monitoraggio si attua con le seguenti modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ svolgimento di indagini bioacustiche mediante transetti e punto d'ascolto con l'ausilio di <i>bat-detector</i> nei siti di foraggiamento e/o abbeverata; ▪ campionamento diretto tramite eventuali sessioni di cattura con reti <i>mist-net</i> nei siti potenziali di abbeverata e/o foraggiamento, al fine di determinare le specie catturate. <p>Il censimento dei chiroterri deve essere effettuato nel periodo tra maggio e settembre, con una frequenza triennale.</p> <p>Relativamente a insettivori e roditori, si suggerisce il metodo del trappolaggio specifico in relazione alla disponibilità di differenti habitat.</p> <p>Il monitoraggio dei carnivori prevede principalmente lo svolgimento di transetti notturni con faro, l'impiego di fototrappole e il rilievo dei segni di presenza.</p>	
Risultati attesi	Composizione qualitativa e semiquantitativa dei principali gruppi di teriofauna presenti nel SIC, con particolare riferimento a chiroterri, 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 nel sito; status della teriofauna del SIC; presenza e status di specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.	

AZIONE PD1	EDUCAZIONE AMBIENTALE E ATTIVITÀ DIDATTICO-DIVULGATIVE	
	<input checked="" type="checkbox"/> Generale	<input type="checkbox"/> Localizzata
Tipologia azione	<input type="checkbox"/> Intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> Regolamentazione (RE) <input checked="" type="checkbox"/> Programma didattico (PD) <input type="checkbox"/> Incentivazione (IN)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Nell'ambito del SIC 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.).</p> <p>Si ritiene che molti dei fruitori del territorio del SIC 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 del sito. 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 <i>stakeholders</i> coinvolti a vario titolo nella fruizione e nella gestione del territorio (turisti, comunità locale, agricoltori, amministratori locali, guardie volontarie, guide naturalistiche, agenti di polizia).</p>	
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 del SIC.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'azione consiste in una serie di attività quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ divulgazione dei contenuti del Piano di Gestione del SIC e sensibilizzazione sul tema della tutela della biodiversità e dello sviluppo sostenibile, mediante serate informative sui diversi aspetti ambientali (quadro conoscitivo del SIC, 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 del sito); ▪ 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 sito 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 nel SIC e 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, 2010.** Rapporto Annuale sulla Qualità dell'Aria di Bergamo e provincia - Anno 2010.
- Arpa Lombardia, 2008.** Rapporto sulla Qualità dell'Aria della Provincia di Cremona - Anno 2008.
- Banfi E. & Galasso G. (eds.), 2010.** *La flora esotica lombarda*. Museo di Storia Naturale di Milano. Regione Lombardia.
- 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.
- Crippa F.A., 2008.** *Relazione tecnica relativa alla realizzazione dello studio del reticolo idrografico minore del territorio comunale di Pumenengo secondo quanto previsto dalla d.g.r. 25.01.02 n° 7/7868 e successive modifiche ed integrazioni*. Comune di Pumenengo.
- 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.
- 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.
- 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).

Lorenzi M. & Ferlinghetti R. (a cura di), 2006. *Rete Natura 2000. I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo.* Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette. Bergamo. 511 pp..

Ludovici A.A. & Zerunian S., 2008. *2008. Acque in Italia. L'emergenza continua: a rischio molte specie di pesci.* WWF Italia.

Perracino M., 2010. *Atlante dei SIC della Provincia di Bergamo.* Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.

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.

Professione Ambiente – Studio Associato, 2010. *Piano di Governo del Territorio. Studio per la Valutazione di Incidenza nei confronti del Sito Natura 2000 "IT2060014 - Boschetto della Cascina Campagna".* Comune di Pumenengo.

Regione Lombardia, 2006. Programma di Tutela e Uso delle Acque.

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

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.

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.bergamo.it

www.parcooglionord.it

www.comune.pumenengo.bg.it

www.actaplanarum.org

www.floralpinabergamasca.net

www.ortobotanicodibergamo.it

8 ALLEGATO



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT2060014
SITENAME Boschetto della Cascina Campagna

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code IT2060014	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Boschetto della Cascina Campagna

1.4 First Compilation date 1995-11	1.5 Update date 2013-10
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation: Regione Lombardia Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile -
Struttura Valorizzazione aree protette e biodiversità
Address: Piazza Città di Lombardia 1, 20124 Milano
Email: ambiente@pec.regione.lombardia.it

Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

2. SITE LOCATION

[Back to top](#)

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

9.8811

45.4657

5.33

0.0

0.0

2.5 Administrative region code and name

Region Name

ITC4	Lombardia
------	-----------

2.6 Biogeographical Region(s)

Continental (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

[Back to top](#)

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
91L0			0.45			B	C	B	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

[illegible]

						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	G
F	1137	Barbus plebejus			p				P	DD	D			
F	1140	Chondrostoma soetta			p				P	DD	D			
B	A237	Dendrocopos major			p				P	DD	D			
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	D			
B	A338	Lanius collurio			p				P	DD	D			
F	5962	Protochondrostoma genei			p				P	DD	D			
F	1114	Rutilus pigus			p				P	DD	D			
F	5331	Telestes muticellus			p				P	DD	D			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

[illegible]

R	1256	Podarcis muralis						C	X					
P	1849	Ruscus aculeatus						P		X				
P		Saxifraga bulbifera						P						X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N16	8.0
N23	92.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Non si evidenziano altre caratteristiche nel sito.

4.2 Quality and importance

Il sito risulta importante per la presenza di un lembo di foresta planiziale lombarda (Querceti di tipo Stellario-Carpinetum), ma soprattutto perchè rappresenta un insieme di habitat naturali in un contesto fortemente antropizzato. Il bosco, ancorchè parzialmente alterato per la presenza di esotiche ed infestanti, quali Robinia pseudoacacia ed Amorpha fruticosa, risulta ben sviluppato ed in un buono stato dal punto di vista fitopatologico. Presenza di specie di rilevante interesse, in particolare per quanto riguarda la componente floristica e l'ittiofauna. L'ittiofauna è interessante si segnalano in particolare la specie endemica Chondrostoma soetta.

4.5 Documentation

BRICHETTI P. et Alii, 1992 - Parco Oglio Nord. Riserva Naturale Bosco de' l'Isola. Relazione interdisciplinare. Studio inedito- MALINVERNO M., CONTI G., 1991 ? Parco Oglio Nord. Studi preliminari al piano territoriale di coordinamento. Aspetti botanici e forestali della vegetazione naturale e delle colture legnose agrarie. RINALDI G., 1999 ? Il Boschetto della Cascina Campagna ? Pumenengo (BG). Provincia di Bergamo ? Comune di Pumenengo ? Studio inedito. SARTORI F., ZUCCHI C., 1981 ? Relitti di vegetazione forestale lungo il corso planiziario del fiume Oglio (Italia settentrionale). Not. Soc. Ital. Fitosoc. N. 17:11-17. ZANOTTI E., 1990 ? Il Boschetto della Cascina Campagna. Eco, il notiziario dell'Ecologia, 9, Brescia. ZANOTTI E., 2000 ? La Riserva naturale ?Boschetto della Cascina Campagna?. Un gioiello della pianura bergamasca e del Parco dell'Oglio Nord. Pagine Botaniche, 25. Milano.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]
IT05	100.0

Code	Cover [%]
IT04	100.0

Code Cover [%]

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Parco Regionale Oglio Nord
Address:	Piazza Garibaldi 25034 - ORZINUOVI - BS
Email:	info@parcooglionord.it

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/>	No

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

109 II 1:25000 Gauss-Boaga