



COMUNE DI CARBONARA AL TICINO
Provincia di Pavia



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA
DIPARTIMENTO DI ECOLOGIA DEL TERRITORIO

P. G. T. Piano di Governo del Territorio



STUDIO DI INCIDENZA

SIC IT2080014 "Bosco Siro Negri e Moriano"
ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino"

20 Novembre 2010

A cura di Prof. Graziano Rossi (Università degli studi di Pavia)
Dott.ssa Paola Campia (Università degli studi di Pavia)

INTRODUZIONE.....	3
1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	4
2. SIC IT2080014 “Bosco Siro Negri e Moriano”.....	9
2.1 Descrizione fisica.....	10
2.2 Descrizione biologica.....	11
2.2.1 Formulario standard NATURA 2000.....	11
Habitat.....	11
Specie vegetali.....	18
Specie animali.....	27
3. ZPS IT2080301 “Boschi del Ticino”.....	34
3.1 Descrizione fisica.....	35
3.2 Descrizione biologica.....	36
3.2.1 Formulario standard NATURA 2000.....	36
Habitat.....	36
Specie vegetali.....	37
Specie animali.....	37
4. RETE ECOLOGICA.....	41
5. PGT DEL COMUNE DI CARONARA AL TICINO.....	47
5.1 Obiettivi generali e specifici del Documento di Piano.....	48
5.2 Ambiti di trasformazione.....	52
5.3 Piano dei Servizi.....	54
5.4 Piano delle Regole.....	56
6. INCIDENZA ATTESA.....	60
6.1 Pressioni e impatti.....	61
6.2 Azioni di mitigazione.....	65
7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	68
BIBLIOGRAFIA.....	70

INTRODUZIONE

L'Amministrazione comunale di Carbonara al Ticino, in provincia di Pavia e ricadente all'interno del Parco Lombardo della valle del Ticino, ha avviato, ai sensi della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12, il procedimento relativo alla redazione del Piano di Governo del Territorio (P.G.T.), attraverso la stesura dei tre atti costituenti: Documento di Piano, Piano dei Servizi e Piano delle Regole.

La direttiva comunitaria 92/43/CEE detta comunemente "Direttiva Habitat", volta alla conservazione degli habitat e della flora e fauna di determinati ambienti di particolare rilevanza naturalistica, all'art 6 comma 3 prevede che qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenza significativa su un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) debba essere oggetto di una specifica valutazione di incidenza ambientale.

La Direttiva Habitat viene recepita dal D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 "Regolamento recante attuazione alla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e dal successivo D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione alla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

L'area del territorio del Comune di Carbonara al Ticino, ricadente interamente all'interno dei confini del Parco Lombardo della valle del Ticino, include in parte il territorio di due siti facenti parte della rete di aree protette della Comunità Europea denominata Natura 2000, istituiti ai sensi delle Direttive comunitarie 92/43/CEE e 79/409/CEE:

- Sito di Importanza Comunitaria SIC IT2080014 "Bosco Siro Negri e Moriano", proposto con D.G.R. 8 Agosto 2003 n. 7/14106 e approvato con Decisione della Commissione Europea del 7 dicembre 2004, che ha stabilito, ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, l'elenco di Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica continentale;
- Zona di Protezione Speciale ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino", classificata tale con D.G.R. 25 gennaio 2006 N. 8/1791 "Rete europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti".

La Regione Lombardia con la D.G.R. 8 Agosto 2003 N. 7/14106 individua i soggetti gestori, definisce le modalità procedurali per l'applicazione della valutazione di incidenza e fornisce i contenuti minimi dello studio per la valutazione d'incidenza sui SIC e pSIC.

Inoltre, la Regione Lombardia, con D.G.R. 15 ottobre 2004 N. 7/19018, stabilisce che, nel caso di sovrapposizione di ZPS con SIC o pSIC, lo studio di incidenza sia unico. Si rende pertanto necessario redigere uno "Studio di Incidenza", che affronti in modo specifico le possibili interferenze del Piano rispetto ai siti della Rete Natura 2000.

CAPITOLO 1

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

“Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dalla Direttiva Habitat (Art. 6 Direttiva 92/42/CEE e art. 5 DPR 357/97), è la procedura di valutazione di incidenza avente il compito di tutelare la Rete Natura 2000 dal degrado o comunque da perturbazioni esterne che potrebbero avere ripercussioni negative sui siti che la costituiscono.

Sono sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti di Rete Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative su di essi (art. 6 comma 3 della Dir. 92/43/CEE). E' importante sottolineare che sono sottoposti alla stessa procedura anche i progetti o i piani esterni ai siti ma la cui realizzazione può interferire su di essi.

Di seguito si riporta l'elenco dei principali riferimenti normativi in materia di Rete Natura 2000 e Valutazione di Incidenza:

Unione Europea:

- Direttiva europea n. 79/409/CEE “Uccelli - Conservazione degli uccelli selvatici” e Direttiva n. 92/43/CEE “Habitat - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” con le quali si prevede che, al fine di tutelare le specie animali e vegetali, nonché gli habitat, indicati negli Allegati I e II, gli Stati membri classifichino in particolare come SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e come ZPS (Zone di Protezione Speciale) i territori più idonei al fine di costituire una rete ecologica, definita "Rete Natura 2000";
- Documento “Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE”, pubblicato nel 2000 dalla Commissione Europea.
- Direttiva 2001/42/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001;
- Decisione 2008/25/CE della Commissione del 13 novembre 2007 che stabilisce, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, un primo elenco aggiornato di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale [notificata con il numero C(2007) 5403] (G.U.U.E. L12 del 15.1.2008);

Stato italiano:

- DPR 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", successivamente modificato dal DPR 12 marzo 2003, n. 120, con i quali si dà applicazione in Italia alle suddette direttive comunitarie;
- DM 3 settembre 2002 che approva le “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” predisposte dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio;
- DM 25 marzo 2005 che approva l'“Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE”;
- DM 25 marzo 2005 che approva l'“Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE”;
- D.lgs 3 aprile 2006, n. 152 “Norma in materia ambientale” Parte II (VIA, VAS e IPPC).

- DM 11 giugno 2007 "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania";
- DM 5 luglio 2007 "Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE";
- DM 17 ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)";
- D.lgs 16 gennaio 2008, n. 4 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norma in materia ambientale";
- DM 26 marzo 2008 "Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE" (Gazzetta Ufficiale n. 104 del 5 maggio 2008);

Regione Lombardia:

- D.G.R. 8 agosto 2003, n. VII/14106 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza" (3° Suppl. Straordinario Bollettino ufficiale della Regione Lombardia n. 37 del 12 settembre 2003);
- D.G.R. 15 dicembre 2003, n. VII/15648 "Revoca delle deliberazioni VII/2572 dell'11 dicembre 2000 e VII/11707 del 23 dicembre 2002 e contestualmente individuazione di 17 Z.P.S. (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici";
- D.G.R. luglio 2004, n. VII/18453 "Individuazione degli enti gestori dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) non ricadenti in aree naturali protette, e delle zone di protezione speciale (ZPS), designate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 3 aprile 2000" (S.O. Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 32 del 2 agosto 2004);
- D.G.R. 15 ottobre 2004, n. VII/19018 "Procedure per l'applicazione della valutazione di incidenza alle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S. ai sensi della direttiva 79/409/CEE, contestualmente alla presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 Z.P.S. ed individuazione dei relativi soggetti gestori)" (2° Suppl. Straordinario Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 44 del 28 ottobre 2004);
- D.G.R. 8 febbraio 2006, n. VIII/1876 "Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell'Ambiente della proposta di aggiornamento della banca dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro di siti esistenti" (1° Suppl. Straordinario Bollettino Ufficiale della regione Lombardia n. 21 del 23 maggio 2006);
- D.G.R. 2 maggio 2006, n. VIII/2486 "Parziale rettifica alla D.G.R. n. 8/1876 dell'8 febbraio 2006 "Rete Natura 2000 in Lombardia: trasmissione al Ministero dell'Ambiente della proposta di aggiornamento

- della Banca Dati, istituzione di nuovi siti e modificazione del perimetro di siti esistenti” (1° Suppl. Straordinario Bollettino Ufficiale della regione Lombardia n. 21 del 23 maggio 2006);
- D.G.R. 13 dicembre 2006, n. VIII/3798 “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”;
 - D.G.R. 28 febbraio 2007, n. VIII/4197 “Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell’art. 4 della direttiva 79/409/CEE integrazione D.G.R. 3624/2006”;
 - D.C.R. 13 marzo 2007, n. VIII/351 “Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi (articolo 4, comma 1, L.R. 11 marzo 2005, n. 12)”;
 - D.G.R. 18 luglio 2007, n. VIII/5119 “Rete Natura 2000: determinazioni relative all’avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori”;
 - D.G.R. 27 dicembre 2007, n. VIII/6420 “Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell’art. 4 della LR 12/05 e della D.C.R. VIII/351”;
 - D.G.R. 20 febbraio 2008, n. VIII/6648 “Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”;
 - D.G.R. 30 luglio 2008, n. VIII/7884 “Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del DM 17 ottobre 2007, n. 184 (Integrazione alla DGR 6648/2008).

Lo studio di incidenza

I contenuti minimi per stilare la relazione per la valutazione di incidenza sono riportati nell’allegato G del D.P.R. 357/97 e nell’allegato D della deliberazione della Giunta Regionale della Regione Lombardia dell’ 8 agosto 2003 – n. 7/14106.

Lo studio di incidenza deve contenere tutti gli elementi necessari per individuare e valutare i possibili impatti che l’opera ha sulle specie e sugli habitat per cui quel sito è stato designato in particolare deve essere composto da:

- elementi descrittivi dell’intervento ed inquadramento territoriale con evidenziata la sovrapposizione territoriale con i siti di Rete Natura 2000
- descrizione quali - quantitativa e localizzazione delle specie faunistiche e floristiche per le quali i siti della zona interessata dall’intervento e delle zone limitrofe (analisi di area vasta) sono stati designati e su cui il progetto potrebbe avere effetti indotti
- analisi degli impatti diretti ed indiretti che l’intervento potrebbe avere sia in fase di cantiere che di regime.

L'analisi deve fare riferimento al sistema ambientale nel suo complesso considerando quindi le componenti biologiche, abiotiche ed ecologiche. Qualora siano evidenziati impatti lo studio deve illustrare le misure mitigative che dovranno essere messe in atto per minimizzarli.

Sono esclusi dalla procedura di incidenza gli interventi che contengono solo previsioni di: opere interne, manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia, che non comportano aumento di volumetria e/o di superficie e/o modifiche di sagoma a condizione che il soggetto proponente o il tecnico incaricato dichiarino che gli interventi proposti non abbiano né singolarmente né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sui siti.

Sono fatte salve specifiche e particolari necessità evidenziate dai piani di gestione dei siti di rete Natura 2000" (da Sito Regione Lombardia).

CAPITOLO 2

SIC IT2080014 “BOSCO SIRO NEGRI E MORIANO”

2.1 - Descrizione fisica

Il SIC IT2080014 “Boschi Siro Negri e Moriano” si estende in Provincia di Pavia, lungo il corso del fiume Ticino, dal ponte dell'Autostrada Milano-Genova (Comune di Zerbolò) fino alle porte della città di Pavia (Comune di Torre d'Isola) (Fig. 2.1). Il territorio del SIC è compreso tra i Comuni di Bereguardo, Torre d'Isola, Carbonara al Ticino e Zerbolò e l'estensione totale dell'area è di circa 1352 ha. Geograficamente si colloca nella Regione Biogeografica Continentale e si sviluppa lungo un intervallo altitudinale che va da 58 a 89 m s.l.m., posto a 8° 3' 26" di longitudine e 45° 12' 56" di latitudine.

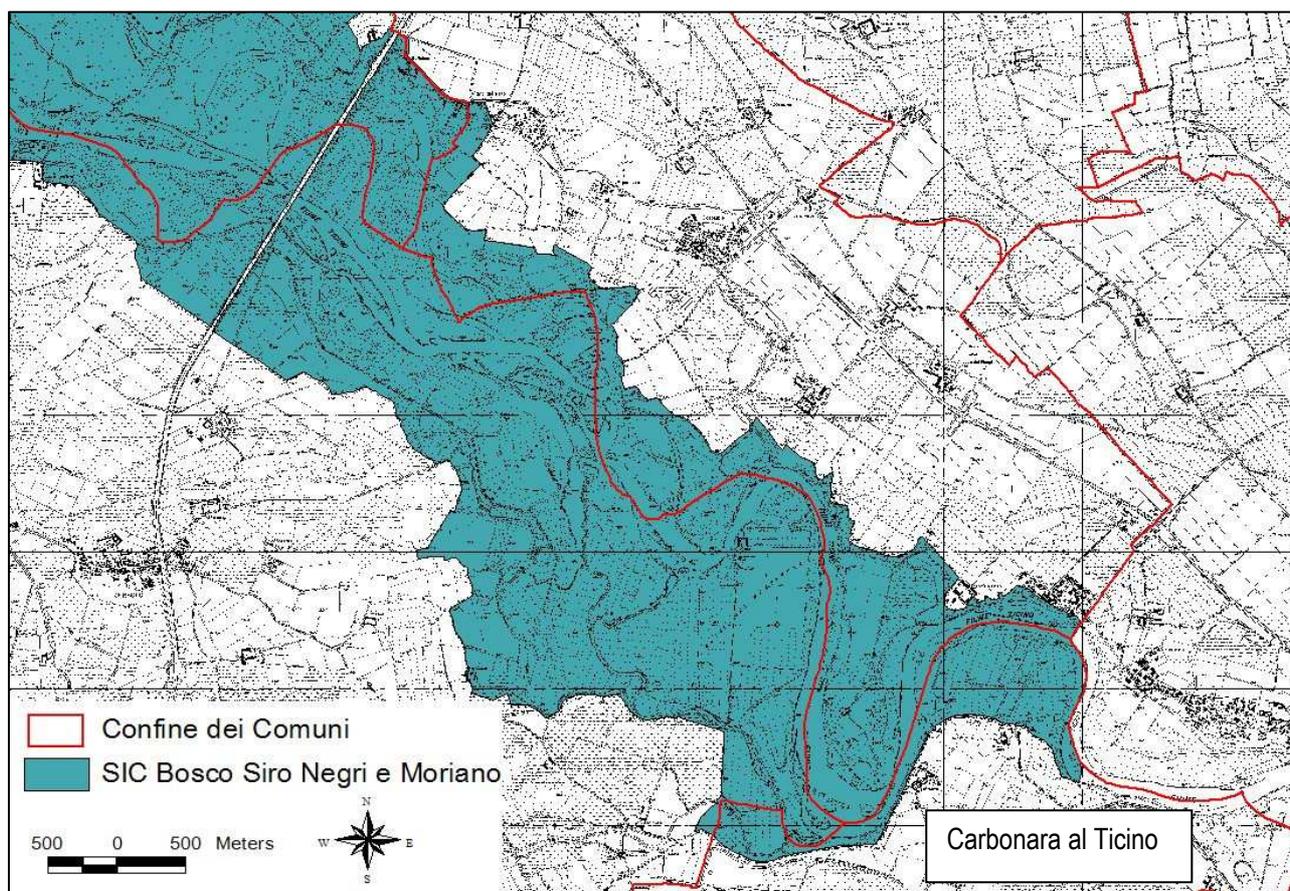


Fig.2.1 – L'estensione dell'area del SIC “Bosco Siro Negri e Moriano” indicata dal colore azzurro e i confini dei Comuni dalla linea rossa.

2.2 Descrizione biologica

2.2.1 – Formulario standard NATURA 2000

Habitat

All'interno del SIC, come risulta dalle schede del formulario standard, dalle relazioni tecniche di monitoraggio degli habitat nei SIC della provincia di Pavia (Provincia di Pavia, 2003), nonché dalle indagini effettuate per la stesura del piano di gestione del SIC stesso (in fase di approvazione), sono presenti cinque habitat elencati nell'allegato I della direttiva Habitat 92/43/CEE, di cui due asteriscati e quindi prioritari per la conservazione.

- l'H 91E0* e cioè "foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)";
- l'H 91F0 e cioè "foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)";
- l'H 3260 e cioè "fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*";
- l'H 8230 e cioè "rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*".
- l'H 6210* e cioè "formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)".

Due di questi habitat sono presenti all'interno dei confini del Comune di Carbonara al Ticino e sono l'H 91E0* e l'H 91F0 (Fig. 2.2).

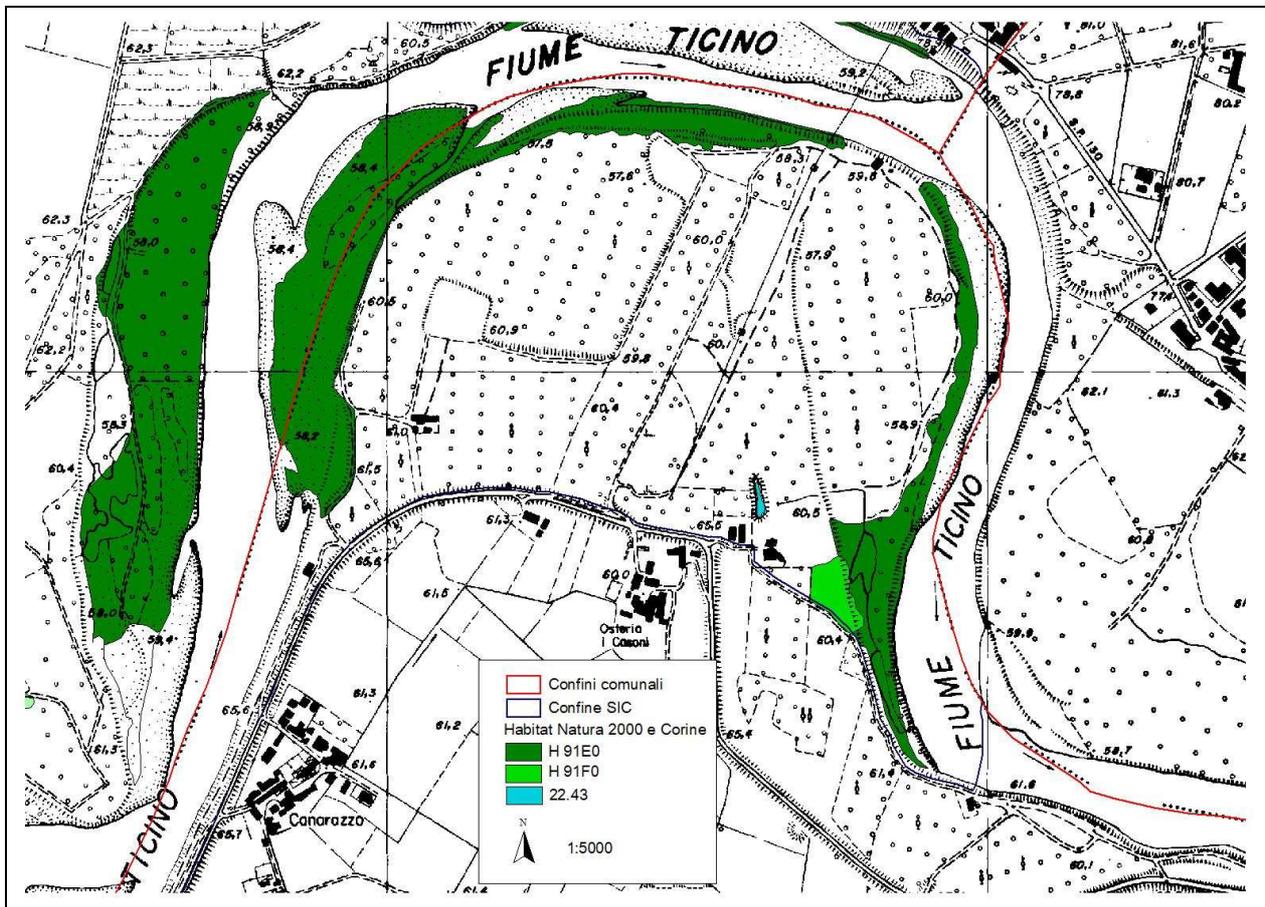


Fig. 2.2 – Stralcio della Carta degli Habitat NATURA 2000 del SIC “Bosco Siro Negri e Moriano”. In rosso vengono indicati i confini dei Comuni, in blu quelli del SIC, in verde scuro l’habitat 91E0, in verde chiaro l’91F0, in azzurro quello Corine 224311.

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

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

Ne esistono 4 varianti e sottotipi, due dei quali presenti nel SIC “Boschi di Vaccarizza”. Sono:

- **"Saliceti non mediterranei"** e cioè boschi ripariali a dominanza di *Salix alba* e *Salix fragilis* del macrobioclima temperato presenti su suolo sabbioso con falda idrica più o meno superficiale lungo le fasce (a volte lineari) più prossime alle sponde in cui il terreno è limoso e si verificano sovente esondazioni. Rientra in questo gruppo il sottotipo di habitat Corine 44.13 (Foreste a galleria di salice bianco – *Salicion albae*).
- **"Ontonete e frassineti ripariali"** e cioè boschi ripariali a dominanza di ontano (*Alnus glutinosa*, *A. incana*, *A. cordata*, endemico dell’Italia meridionale) o frassino (*Fraxinus excelsior*) dell’alleanza *Alnion incanae* (= *Alno-Ulmion*, = *Alno-Padion*, = *Alnion glutinoso-incanae*). Questi

boschi ripariali occupano i terrazzi alluvionali posti ad un livello più elevato rispetto ai saliceti e sono inondata occasionalmente dalle piene straordinarie del fiume. Rientra in questo gruppo il sottotipo di habitat Corine 44.21 (boschi a galleria montani di ontano bianco - *Calamagrosti variae-Alnetum incanae*), il sottotipo 44.31 (alno-frassineti di rivi e sorgenti - *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*) e il sottotipo 44.33 (boschi misti di frassino maggiore ed ontano nero dei fiumi con corso lento - *Pruno-Fraxinetum*).

Questi boschi ripariali si trovano normalmente lungo gli alvei abbandonati all'interno delle pianure alluvionali in contatto catenale con i boschi ripariali di salice e pioppo. In caso di allagamenti sempre meno frequenti (che potrebbero essere provocati come in questo caso dal progressivo interrimento delle risorgive) tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili. Normalmente, verso l'esterno dell'alveo, nelle aree pianeggianti e collinari, i boschi ripariali sono in contatto catenale con diverse cenosi forestali mesofile o termofile rispettivamente della classe *Quercus-Fagetea*, verso cui potrebbero evolvere con il progressivo interrimento. In particolare possono entrare in contatto catenale con i boschi a dominanza di farnia (habitat 9160 "Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del *Carpinion betuli*") e le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)*". Le cenosi ripariali sono frequentemente invase da numerose specie alloctone, tra cui si ricordano in particolar modo *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus* e *Sicyos angulatus* (Biondi & Blasi, 2009).

All'interno del SIC "Bosco Siro Negri e Moriano" l'habitat 91E0* delle ontanete è quello più interessante fra quelli censiti poichè è considerato prioritario per la conservazione e occupa il 10% della superficie totale del SIC (129,3 ettari).

La maggior parte di questi nuclei di "ontanete" sono posizionati nelle immediate adiacenze del fiume Po, alcuni insediati proprio sui ghiaioni e sabbioni che si formano nel letto; queste foreste alluvionali fanno parte del sottotipo nominato "saliceti non mediterranei", non vi è quindi presenza di ontano (Fig. 2.3).

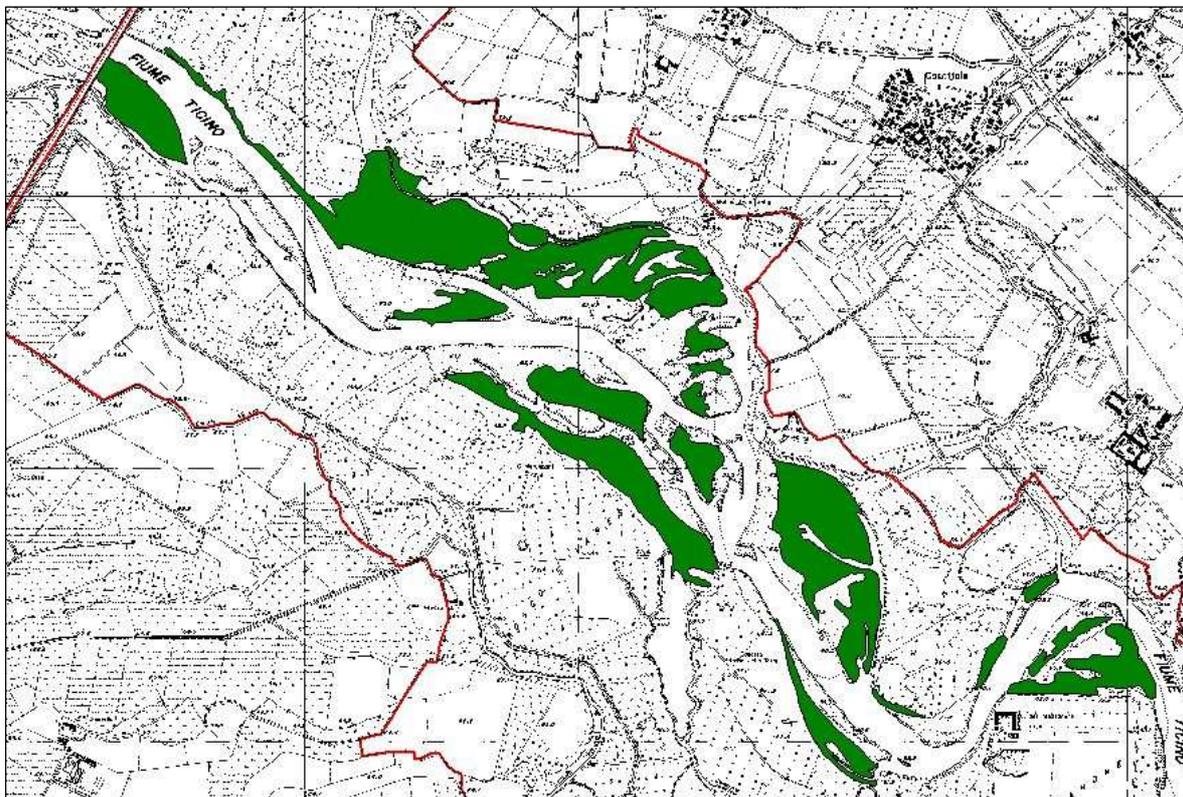


Fig. 2.3 – Esempio del sottotipo di habitat 91E0 “saliceti non mediterranei” nel SIC “Bosco Siro Negri e Moriano”.

Le ontanete del Parco del Ticino sono di difficile collocazione fitosociologica per la contemporanea presenza di specie caratteristiche di diverse unità sin-sistematiche, ma si possono presumibilmente annoverare nell'alleanza degli *Alnion glutinosae* (classe *Alnetea glutinosae*). Come già detto, è significativa la presenza di elementi nemorali ascrivibili agli *Alno-Ulmion* nelle zone dove il substrato è meno asfittico, soprattutto sui “monticelli” formati dalle ceppaie di ontano nero; in particolare l'eventuale presenza di novellame di *Ulmus minor* e *Quercus robur* denota la tendenza evolutiva verso il querculo-ulmeto per progressivo prosciugamento. Tali boschi, pur avendo una collocazione fitosociologica in parte differente rispetto a quella contemplata nel 91E0, rappresentano habitat molto importanti dal punto di vista naturalistico, specie nel contesto intensamente antropizzato della pianura padana. Per tali motivi, le linee guida regionali elaborate durante la fase dei rilievi di campo indirizzarono verso una interpretazione più ampia della categoria 91E0 che comprende anche tale tipologia vegetazionale. Proprio per questa scelta, alla voce rappresentatività del formulario standard si è attribuita una valutazione intermedia (B). Da rilevare la presenza di specie erbacee di pregio come *Leucosium aestivum* (ad es. nei pressi di Cascina Venara a Zerbolò). Come per tutte le alnete della provincia di Pavia, non sono presenti individui di frassino (*Fraxinus excelsior*).

Sintassonomia: *Alnion incanae*

Specie guida: *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *A. cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Angelica sylvestris*, *Arisarum proboscideum* (endemica dell'Italia peninsulare), *Betula pubescens*, *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Carex acutiformis*, *C. pendula*, *C. remota*, *C. strigosa*, *C. sylvatica*, *Cirsium oleraceum*, *C. palustre*, *Equisetum telmateja*, *Equisetum spp.*, *Festuca gigantea*, *Filipendula*

ulmaria, *Geranium sylvaticum*, *Galium palustre*, *Geum rivale*, *Humulus lupulus*, *Leucojum aestivum*, *L. vernum*, *Lysimachia nemorum*, *L. nummularia*, *Petasites albus*, *P. hybridus*, *Populus nigra*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus ficaria*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria nemorum*, *Ulmus glabra*, *U. minor*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*, *Cladium mariscus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Thelypteris palustris*, *Salix arrigonii*, *Ilex aquifolium*, *Carex microcarpa*, *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Carex riparia*, *Carex elongata*, *Salix cinerea*, *Matteuccia struthiopteris*, *Osmunda regalis*, *Caltha palustris* (rarissima in pianura), *Adoxa moschatellina*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Fraxinus angustifolia*, *Carex elata*, *Carex elongata*, *Carex riparia*, *Dryopteris carthusiana*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *villarsii*.

Tra le specie di questo elenco, localmente presenti, si ricordano:

Alnus glutinosa, *Salix alba*, *Acer campestre*, *Carex acutiformis*, *Equisetum* spp., *Filipendula ulmaria*, *Humulus lupulus*, *Leucojum aestivum*, *Populus nigra*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus ficaria*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Ulmus minor*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Salix cinerea*, *Thelypteris palustris*, *Caltha palustris*.

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

Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale". Possono essere in contatto catenale con i boschi ripariali a pioppi e salici e con le ontanete degli Habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" e 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" (Biondi & Blasi, 2009).

Si tratta del secondo tipo di habitat maggiormente esteso sul sito (7% del territorio, 93,6 ettari). Al suo interno ricadono i boschi igrofilo a farnia, pioppo e in minor misura olmo; nelle aree con terreno meno umido l'essenza prevalente diventa la farnia. Il sottobosco è ricco di specie e presenta copertura assai elevata. Le essenze osservate con maggior frequenza sono il biancospino, (*Crataegus monogyna*), il sambuco (*Sambucus nigra*), il viburno (*Viburnum opulus*), l'euonimo (*Euonymus europaeus*), il nocciolo (*Corylus avellana*), l'acero campestre (*Acer campestre*). In alcuni punti dove il terreno è ben drenato e secco, si aprono radure che possono ospitare fitti arbusti spinosi e pratelli aridi (in alcuni casi habitat 6210). Più comunemente le aree aperte vengono colonizzate da specie ruderali ed alloctone.

Gli spazi un tempo occupati da questi boschi erano molto più ampi; oggi sono stati in gran parte sostituiti da pioppeti ed invasi da robinia (*Robinia pseudoacacia*). Sono stati ripetutamente rilevati piccoli nuclei di farnie ed arbusti completamente circondati da pioppeto (Provincia di Pavia, 2003).

Sono formazioni boschive planiziali dominate da *Quercus robur* e originate su depositi alluvionali. Si sviluppano su suoli fini, discretamente evoluti e soggetti ad allagamenti in caso di piene intense. Lo strato arboreo vede la dominanza di *Quercus robur*, accompagnata da *Ulmus minor* (ormai raro per l'infestazione della grafiosi, che colpisce gli esemplari maturi, in genere verso i 7-10 anni di età) e, nelle situazioni più igrofile, da *Populus alba*, *P. nigra* e *Alnus glutinosa*; localmente abbondante, nelle situazioni di maggior disturbo, è anche molta *Robinia pseudoacacia* (peraltro in passato si era stabilito di escludere, in fase di rilevamento, i boschi che presentassero un livello di essenze esotiche superiore al 50% della copertura). Lo strato arbustivo è ricco e ben strutturato, con la presenza in prevalenza di *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Prunus padus*, *Prunus avium*, ecc.. La componente erbacea è assimilabile in buona parte a quella dei quercu-carpineti del Parco del Ticino (habitat 9160), annoverando numerose specie di geofite nemorali, contestualmente ad essenze più igrofile come *Cucubalus baccifer*, *Symphytum officinale*, ecc.. Queste cenosi si possono inquadrare nell'associazione *Polygonato multiflori-Quercetum roboris* di Sartori, con le due sottoassociazioni *ulmetosum minoris* e *anemonetosum nemorosi*, in frequente compenetrazione fra loro.

Sintassonomia: *Populion albae*, *Alno-Quercion roboris* e *Alnion incanae* Pawlowski

Specie guida: *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, *Ulmus laevis*, *Ribes rubrum*, *Ulmus glabra*, *Sambucus nigra*, *Aristolochia clematitis*, *Salix cinerea*, *Urtica dioica*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Typhoides arudinacea*, *Asparagus tenuifolius*, *Aristolochia pallida*, *Polygonatum multiflorum*, *Phalaris arundinacea*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Equisetum hyemale*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Viburnum opulus*, *Leucojum aestivum*, *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea*, *Circaea lutetiana*.

Specie localmente presenti:

Quercus robur, *Ulmus minor*, *Populus nigra*, *P. tremula*, *P. canescens*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Humulus lupulus*, *Ulmus laevis*, *Sambucus nigra*, *Aristolochia clematitis*, *Salix cinerea*, *Urtica dioica*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Asparagus tenuifolius*, *Polygonatum multiflorum*, *Viburnum opulus*, *Leucojum aestivum*, *Cornus sanguinea*, *Circaea lutetiana*.

Come già ricordato, nella zona non sono presenti allo stato spontaneo i frassini.

Tra gli habitat non segnalati come d'interesse comunitario, ma indicati dalla Regione Lombardia come habitat di particolare rilevanza naturalistica, è stata censita la tipologia CORINE di seguito descritta:

22.4311 (Comunità idrofile ancorate sul fondo con foglie larghe a *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*). Si tratta di popolamenti a nannufaro (*Nuphar lutea*) localizzati in particolar modo nella parte alta di una lanca dove la limitata profondità delle acque e l'assenza di corrente sono particolarmente favorevoli al suo insediamento. L'habitat è presente in maniera intermittente lungo tutta l'area perimetrata, pur non ricoprendola al 100%. Si è

scelto tuttavia di evidenziare tutta la superficie potenzialmente interessata dal suo sviluppo. Un altro caso corrisponde ad un piccolo stagno isolato.

Specie vegetali

Nessuna specie elencata nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE è stata censita nel corso dei rilievi effettuati dalla Provincia di Pavia e dall'Università degli studi di Pavia, Dipartimento di Ecologia del Territorio (sia nel 2003 che nel 2010). Nel formulario standard del SIC sono però elencate diverse specie vegetali importanti a livello nazionale e protette da diverse leggi che vengono riportate in tabella 2.1; nell'ultima colonna di destra vengono segnalate quelle ritrovate anche durante i sopralluoghi effettuati nel 2010 (con la "x" vengono indicate le specie riconfermate come presenti nel SIC). Alcune di queste specie appartengono all'elenco di specie di flora spontanea protetta in modo rigoroso (allegato C1) oppure all'elenco di specie di flora spontanea con raccolta regolamentata (allegato C2) della L.R. 10/2008, allegati dell'8 Febbraio 2010.

SPECIE	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE				L.R. 10/2008 Allegato C ½ del 2010	Ritrovate nel 2010
		A	B	C	D		
<i>Alisma lanceolatum</i>	P				D		
<i>Allium angulosum</i>	P	A					
<i>Anemone nemorosa</i>	P				D		x
<i>Anemone ranunculoides</i>	P				D		
<i>Apium nodiflorum</i>	P				D		
<i>Asarum europaeum</i>	P				D	2	
<i>Asphodelus albus</i>	P				D		
<i>Butomus umbellatus</i>	P				D	2	x
<i>Calamagrostis canescens</i>	P				D		
<i>Callitriche obtusangola</i>	P				D	-	
<i>Callitriche stagnalis</i>	P				D		
<i>Cephalanthera longifolia</i>	P				D		
<i>Ceratophyllum demersum</i>	P				D	2	
<i>Convallaria majalis</i>	P				D		x
<i>Erythronium dens-canis</i>	P				D		
<i>Gladiolus imbricatus</i>	P				D		
<i>Gladiolus palustris</i>	P				D		
<i>Glyceria maxima</i>	P				D		
<i>Gratiola officinalis</i>	P				D		
<i>Hottonia palustris</i>	P	A					
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	P				D		
<i>Iris pseudacorus</i>	P				D	2	x
<i>Iris sibirica</i>	P				D		x
<i>Leucojum aestivum</i>	P				D	1	x
<i>Leucojum vernum</i>	P				D	2	
<i>Listeria ovata</i>	P				D		
<i>Ludwigia palustris</i>	P	A					
<i>Lythrum portula</i>	P				D		
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	P				D	1	
<i>Myosotis scorpioides</i>	P				D	-	x
<i>Narcissus poeticus</i>	P				D	-	
<i>Nasturtium officinale</i>	P				D	-	
<i>Nuphar lutea</i>	P				D		x
<i>Nymphaea alba</i>	P				D		
<i>Orchis militaris</i>	P				D		

SPECIE	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE				L.R. 10/2008 Allegato C ½ del 2010	Ritrovate nel 2010
<i>Orchis morio</i>	P				D		
<i>Orchis tridentata</i>	P				D		
<i>Orchis ustulata</i>	P				D		
<i>Osmunda regalis</i>	P				D	1	
<i>Peucedanum palustre</i>	P				D		
<i>Platanthera bifolia</i>	P	A					
<i>Polygonum hydropiper</i>	P				D		
<i>Potamogeton nodosus</i>	P	A				2	x
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	P				D		
<i>Ranunculus fluitans</i>	P				D	-	x
<i>Ranunculus lingua</i>	P				D		
<i>Ranunculus reptans</i>	P				D		
<i>Ranunculus serpens</i>	P				D		
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	P				D	-	
<i>Rorippa amphibia</i>	P				D		
<i>Rumex hydrolapathum</i>	P				D	1	
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	P	A				1	
<i>Salvinia natans</i>	P				D		
<i>Schoenoplectus palustris</i>	P				D		
<i>Schoenoplectus supinus</i>	P	A					
<i>Schoenoplectus triquater</i>	P				D		
<i>Thelypteris palustris</i>	P				D		x
<i>Trapa natans</i>	P	A					
<i>Typha angustifolia</i>	P				D		
<i>Typha latifolia</i>	P				D	-	x
<i>Utricularia australis</i>	P				D		
<i>Utricularia intermedia</i>	P				D		
<i>Utricularia minor</i>	P				D		
<i>Vallisneria spiralis</i>	P				D	-	
<i>Veronica scutellata</i>	P				D		

Tab. 2.1 – Elenco specie di flora non elencate negli allegati della Direttiva Habitat ma importanti a livello nazionale o regionale. Vengono indicate anche le specie di flora spontanea protetta in modo rigoroso e specie di flora spontanea con raccolta regolamentata di cui alla L.R. 10/2008, elencate nell'allegato C1 e C2 (versione 2010).

E' stato effettuato sempre dall'Università degli studi di Pavia (Dott.re Nicola Ardenghi, Prof. Graziano Rossi) un rilievo floristico; l'elenco di tutte le specie trovate nel luglio 2010 e in osservazioni precedenti nel SIC "Bosco Siro Negri e Moriano" viene riportato in tabella 2.2; vengono indicate anche le località in cui sono state ritrovate le diverse specie (A: Carbonara al Ticino, presso località Casoni; B: Carbonara al Ticino, Canarazzo, "Canarazzo Beach"; C: Zerbolò, Canale di Gaviola e Bosco del Mezzanone; D: Zerbolò, Riserva Naturale Bosco Siro Negri).

La nomenclatura segue quella più aggiornata (Conti *et al.*, 2005) e, a fianco di ogni specie, è stato indicato lo status di protezione in Lombardia (C1/C2) e se si tratta di una specie esotica (Banfi *et al.*, in stampa).

SPECIE	FAMIGLIA	PROTEZIONE	ESOTICA	A)	B)	C)	D)
<i>Acalypha virginica</i> L.	Euphorbiaceae		Neo Inv			X	X
<i>Acer campestre</i> L.	Aceraceae				X		X
<i>Acer negundo</i> L.	Aceraceae		Neo Inv		X		
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Asteraceae				X		X
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Rosaceae				X		
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Poaceae				X		X
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Poaceae				X	X	X
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaroubaceae		Neo Inv		X	X	X
<i>Aira caryophylla</i> L. subsp. <i>caryophylla</i>	Poaceae			X		X	X
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	Brassicaceae			X			X
<i>Allium vineale</i> L.	Alliaceae				X		X
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Betulaceae					X	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae		Neo Inv			X	X
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Asteraceae		Neo Inv	X	X	X	X
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Fabaceae				X	X	
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Boraginaceae				X		
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	Ranunculaceae			X			X
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>odoratum</i>	Poaceae					X	X
<i>Apios americana</i> Medik.	Fabaceae		Neo Inv		X		X
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochiaceae			X	X	X	
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Asteraceae		Neo Inv	X	X		
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Asteraceae				X	X	X
<i>Asarum europaeum</i> L.	Aristolochiaceae						X
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Asparagaceae				X		X
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	Asparagaceae	C1					X
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Aspleniaceae						X
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Fabaceae				X		X
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Athyriaceae						X
<i>Atriplex patula</i> L.	Chenopodiaceae				X		
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	Brassicaceae				X		
<i>Bellis perennis</i> L.	Asteraceae					X	
<i>Bidens frondosa</i> L.	Asteraceae		Neo Inv		X		X
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i>	Poaceae			X			X
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	Poaceae			X	X	X	X
<i>Bromus sterilis</i> L.	Poaceae			X	X	X	
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae	C2				X	X
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Poaceae			X	X	X	X
<i>Caltha palustris</i> L.	Ranunculaceae	C2					X
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. subsp. <i>sepium</i>	Convolvulaceae				X		X
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanulaceae			X	X		X
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Cyperaceae						X
<i>Carex brizoides</i> L.	Cyperaceae			X			X
<i>Carex otrubae</i> Podp.	Cyperaceae				X		
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. subsp. <i>nigrescens</i>	Asteraceae				X	X	X
<i>Centaurea stoebe</i> L. subsp. <i>stoebe</i>	Asteraceae					X	X
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Ceratophyllaceae					X	
<i>Chamaesyce maculata</i> (L.) Small	Euphorbiaceae					X	
<i>Chelidonium majus</i> L.	Papaveraceae			X			
<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	Chenopodiaceae				X	X	X
<i>Chondrilla juncea</i> L.	Asteraceae				X	X	X

SPECIE	FAMIGLIA	PROTEZIONE	ESOTICA	A)	B)	C)	D)
<i>Circaea lutetiana</i> L. subsp. <i>lutetiana</i>	Onagraceae						X
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae						X
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Asteraceae				X		
<i>Clematis recta</i> L.	Ranunculaceae						X
<i>Commelina communis</i> L.	Commelinaceae		Neo Inv	X		X	X
<i>Convallaria majalis</i> L.	Convallariaceae						X
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae				X	X	X
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornaceae			X	X	X	X
<i>Corylus avellana</i> L.	Corylaceae					X	X
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae			X			X
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Asteraceae				X	X	
<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>foetida</i>	Asteraceae			X	X		X
<i>Crepis pulchra</i> L. subsp. <i>pulchra</i>	Asteraceae						X
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	Asteraceae						X
<i>Cucubalus baccifer</i> L.	Caryophyllaceae			X	X		X
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	Convolvulaceae		Neo Inv			X	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae			X	X	X	X
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae		Amau Inv		X	X	X
<i>Cyperus longus</i> L.	Cyperaceae						X
<i>Cyperus microiria</i> Steud.	Cyperaceae					X	
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Poaceae			X		X	X
<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae				X	X	X
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Jacq.	Poaceae					X	X
<i>Diplachne fascicularis</i> (Lam.) P. Beauv.	Poaceae		Neo Inv			X	X
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae						X
<i>Echium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Boraginaceae			X	X	X	X
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. subsp. <i>indica</i>	Poaceae		Neo Inv	X			X
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H. St. John	Hydrocharitaceae		Neo Inv			X	
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould. subsp. <i>repens</i>	Poaceae			X	X	X	X
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Onagraceae						X
<i>Equisetum arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	Equisetaceae			X			X
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Equisetaceae			X		X	
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees	Poaceae		Neo Inv		X	X	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Asteraceae		Neo Inv	X		X	X
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Asteraceae		Neo Inv	X	X	X	X
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Asteraceae		Neo Inv				X
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Geraniaceae				X	X	
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Celastraceae			X	X		X
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>	Asteraceae						X
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbiaceae			X	X	X	X
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Rosaceae					X	
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	Oleaceae					X	
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	Oleaceae				X		
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae			X	X		X
<i>Galium mollugo</i> L.	Rubiaceae			X			X
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>elongatum</i> (C. Presl) Lange	Rubiaceae					X	
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>palustre</i>	Rubiaceae				X		
<i>Galium uliginosum</i> L.	Rubiaceae					X	X
<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae				X		X
<i>Genista tinctoria</i> L.	Fabaceae				X		X

SPECIE	FAMIGLIA	PROTEZIONE	ESOTICA	A)	B)	C)	D)
<i>Geranium columbinum</i> L.	Geraniaceae				X		X
<i>Geum urbanum</i> L.	Rosaceae						X
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lamiaceae					X	X
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	Poaceae					X	
<i>Gypsophila muralis</i> L.	Caryophyllaceae	C2					X
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	Hederaceae					X	X
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	Hemerocallidaceae		Neo Nat				X
<i>Herniaria glabra</i> L.	Illecebraceae					X	X
<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.	Pontederiaceae		Neo Inv			X	X
<i>Holcus lanatus</i> L.	Poaceae				X		X
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>Leporinum</i> (Link) Arcang.	Poaceae					X	
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>murinum</i>	Poaceae				X		
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.	Cannabaceae				X		X
<i>Humulus lupulus</i> L.	Cannabaceae			X	X		X
<i>Hylotelephium maximum</i> (L.) Holub subsp. <i>maximum</i>	Crassulaceae						X
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae			X	X	X	X
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	Clusiaceae	C2				X	
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	Asteraceae			X	X	X	X
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Asteraceae			X	X		
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iridaceae				X		X
<i>Juncus effusus</i> L. subsp. <i>effusus</i>	Juncaceae					X	
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Juncaceae		Neo Inv				X
<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae				X		X
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Asteraceae						X
<i>Lathyrus sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>	Fabaceae						X
<i>Lemna minuta</i> Kunth	Lemnaceae		Neo Inv			X	X
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Brassicaceae		Neo Inv	X	X	X	X
<i>Leucojum aestivum</i> L. subsp. <i>aestivum</i>	Amaryllidaceae	C1					
<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	Oleaceae		Neo Nat				X
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Oleaceae			X	X		X
<i>Linaria angustissima</i> (Loisel.) Borbás	Scrophulariaceae						X
<i>Linaria vulgaris</i> Mill. subsp. <i>vulgaris</i>	Scrophulariaceae						X
<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae				X		X
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Fabaceae						X
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Fabaceae	C2				X	X
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lamiaceae				X	X	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae						X
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae				X		X
<i>Malva alcea</i> L.	Malvaceae						X
<i>Malva sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>	Malvaceae					X	
<i>Medicago lupulina</i> L.	Fabaceae					X	
<i>Melica nutans</i> L.	Poaceae						X
<i>Melilotus albus</i> Medik.	Fabaceae						X
<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	Lamiaceae					X	
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Molluginaceae		Neo Inv			X	
<i>Morus alba</i> L.	Moraceae		Archeo Nat	X	X		X
<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.	Commelinaceae		Neo Inv		X		
<i>Myosotis scorpioides</i> L. subsp. <i>scorpioides</i>	Boraginaceae				X		X
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Haloragaceae					X	
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	Nymphaeaceae					X	

SPECIE	FAMIGLIA	PROTEZIONE	ESOTICA	A)	B)	C)	D)
<i>Oenothera chicaginensis</i> Renner ex R.E. Cleland & Blakeslee	<i>Onagraceae</i>				X	X	X
<i>Oenothera suaveolens</i> Desf. ex Pers.	<i>Onagraceae</i>		Neo Inv	X			X
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) P. Beauv.	<i>Poaceae</i>		Amau Nat				X
<i>Oreoselinum nigrum</i> Delarbre	<i>Apiaceae</i>				X		X
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	<i>Hyacinthaceae</i>						X
<i>Oxalis corniculata</i> L.	<i>Oxalidaceae</i>					X	
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	<i>Oxalidaceae</i>		Neo Inv			X	X
<i>Oxalis stricta</i> L.	<i>Oxalidaceae</i>		Neo Inv	X			X
<i>Parietaria officinalis</i> L.	<i>Urticaceae</i>			X	X		X
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	<i>Vitaceae</i>		Neo Inv	X	X	X	
<i>Persicaria dubia</i> (Stein.) Fourr.	<i>Polygonaceae</i>						X
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre subsp. <i>lapathifolia</i>	<i>Polygonaceae</i>					X	X
<i>Persicaria maculosa</i> (L.) Gray	<i>Polygonaceae</i>						X
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood	<i>Caryophyllaceae</i>			X	X	X	X
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Steud.	<i>Poaceae</i>				X		X
<i>Phytolacca americana</i> L.	<i>Phytolaccaceae</i>		Neo Inv	X	X	X	X
<i>Plantago arenaria</i> Waldst. & Kit.	<i>Plantaginaceae</i>					X	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>				X	X	X
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	<i>Plantaginaceae</i>			X		X	X
<i>Poa annua</i> L.	<i>Poaceae</i>					X	
<i>Poa compressa</i> L.	<i>Poaceae</i>			X			
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Poaceae</i>				X	X	X
<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Poaceae</i>			X			X
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L. subsp. <i>tetraphyllum</i>	<i>Caryophyllaceae</i>				X		
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	<i>Convallariaceae</i>						X
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau subsp. <i>arenastrum</i>	<i>Polygonaceae</i>			X	X	X	X
<i>Polygonum aviculare</i> L. subsp. <i>aviculare</i>	<i>Polygonaceae</i>					X	
<i>Populus alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>			X	X	X	X
<i>Populus nigra</i> L.	<i>Salicaceae</i>					X	
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Salicaceae</i>					X	
<i>Populus x canadensis</i> Moench	<i>Salicaceae</i>		Neo Inv	X	X	X	X
<i>Portulaca oleracea</i> L. s.l.	<i>Portulacaceae</i>				X	X	X
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	<i>Potamogetonaceae</i>	C2				X	
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	<i>Potamogetonaceae</i>					X	
<i>Potentilla argentea</i> L.	<i>Rosaceae</i>				X	X	X
<i>Potentilla reptans</i> L.	<i>Rosaceae</i>					X	
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Lamiaceae</i>						X
<i>Prunus padus</i> L. subsp. <i>padus</i>	<i>Rosaceae</i>			X			X
<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>	<i>Rosaceae</i>			X	X		X
<i>Pseudolysimachion maritimum</i> (L.) Á. & D. Löve	<i>Scrophulariaceae</i>						X
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	<i>Fagaceae</i>						X
<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	<i>Fagaceae</i>			X	X	X	X
<i>Ranunculus fluitans</i> Lam.	<i>Ranunculaceae</i>	C1				X	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>landra</i> (DC.) Bonnier & Layens	<i>Brassicaceae</i>						X
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	<i>Polygonaceae</i>		Neo Inv		X	X	X

SPECIE	FAMIGLIA	PROTEZIONE	ESOTICA	A)	B)	C)	D)
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	<i>Rhamnaceae</i>				X		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Fabaceae</i>		Neo Inv	X	X	X	X
<i>Rorippa pyrenaica</i> (L.) Rchb.	<i>Brassicaceae</i>						X
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	<i>Brassicaceae</i>				X		
<i>Rosa canina</i> L.	<i>Rosaceae</i>				X	X	X
<i>Rubus caesius</i> L.	<i>Rosaceae</i>			X	X	X	X
<i>Rubus</i> sect. <i>Corylifolii</i> Lindl.	<i>Rosaceae</i>						X
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	<i>Rosaceae</i>			X	X		
<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>acetosa</i>	<i>Polygonaceae</i>						X
<i>Rumex acetosella</i> L.	<i>Polygonaceae</i>			X	X	X	X
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	<i>Polygonaceae</i>				X	X	
<i>Rumex crispus</i> L.	<i>Polygonaceae</i>				X	X	X
<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	<i>Polygonaceae</i>						X
<i>Salix alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>				X	X	X
<i>Salix cinerea</i> L.	<i>Salicaceae</i>					X	
<i>Salix purpurea</i> L.	<i>Salicaceae</i>				X		
<i>Salix triandra</i> L. subsp. <i>amygdalina</i> (L.) Schübl. & G. Martens	<i>Salicaceae</i>				X		
<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>						X
<i>Saponaria officinalis</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>			X	X	X	X
<i>Schedonorus giganteus</i> (L.) Holub.	<i>Poaceae</i>						X
<i>Scleranthus annuus</i> L.	<i>Illecebraceae</i>						X
<i>Scrophularia canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	<i>Scrophulariaceae</i>					X	
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	<i>Scrophulariaceae</i>					X	
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	<i>Lamiaceae</i>					X	X
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	<i>Fabaceae</i>					X	X
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	<i>Poaceae</i>					X	X
<i>Setaria pycnocomma</i> (Steud.) Henrard ex Nakai	<i>Poaceae</i>		Neo Nat			X	X
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	<i>Poaceae</i>				X		
<i>Sicyos angulatus</i> L.	<i>Cucurbitaceae</i>		Neo Inv		X		
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuer & Burdet	<i>Caryophyllaceae</i>			X	X	X	X
<i>Solanum dulcamara</i> L.	<i>Solanaceae</i>					X	
<i>Solanum nigrum</i> L.	<i>Solanaceae</i>					X	
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	<i>Asteraceae</i>		Neo Inv	X	X	X	X
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>		Archeo Inv	X	X	X	X
<i>Sparganium erectum</i> L.	<i>Typhaceae</i>						X
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Presl	<i>Caryophyllaceae</i>				X		X
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	<i>Lemnaceae</i>						X
<i>Stachys palustris</i> L.	<i>Lamiaceae</i>					X	
<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.	<i>Caryophyllaceae</i>					X	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	<i>Caryophyllaceae</i>						X
<i>Symphytum officinale</i> L.	<i>Boraginaceae</i>					X	X
<i>Symphytum tuberosum</i> L. subsp. <i>angustifolium</i> (A. Kern.) Nyman	<i>Boraginaceae</i>						X
<i>Tamus communis</i> L.	<i>Dioscoreaceae</i>			X			X
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	<i>Asteraceae</i>				X		X
<i>Taraxacum officinale</i> (group)	<i>Asteraceae</i>				X	X	
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	<i>Thelypteridaceae</i>	C2					
<i>Thymus pulegioides</i> L.	<i>Lamiaceae</i>				X		X
<i>Tordylium maximum</i> L.	<i>Apiaceae</i>				X		
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	<i>Asteraceae</i>						X

SPECIE	FAMIGLIA	PROTEZIONE	ESOTICA	A)	B)	C)	D)
<i>Trifolium arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	<i>Fabaceae</i>			X	X	X	X
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	<i>Fabaceae</i>				X	X	X
<i>Trifolium fragiferum</i> L. subsp. <i>fragiferum</i>	<i>Fabaceae</i>					X	
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	<i>Fabaceae</i>						X
<i>Trifolium repens</i> L. subsp. <i>repens</i>	<i>Fabaceae</i>					X	
<i>Typha latifolia</i> L.	<i>Typhaceae</i>					X	X
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	<i>Ulmaceae</i>						X
<i>Ulmus minor</i> Mill.	<i>Ulmaceae</i>			X	X	X	
<i>Ulmus pumila</i> L.	<i>Ulmaceae</i>		Neo Nat				X
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	<i>Urticaceae</i>				X	X	X
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	<i>Scrophulariaceae</i>			X	X	X	
<i>Verbena officinalis</i> L.	<i>Verbenaceae</i>			X	X	X	X
<i>Veronica arvensis</i> L.	<i>Scrophulariaceae</i>			X			
<i>Viburnum opulus</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>					X	X
<i>Vicia cracca</i> L.	<i>Fabaceae</i>				X		X
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	<i>Fabaceae</i>						X
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	<i>Fabaceae</i>			X	X	X	X
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	<i>Asclepiadaceae</i>						X
<i>Vitis berlandieri</i> Planch. x <i>Vitis riparia</i> Michx.	<i>Vitaceae</i>		Neo Inv				X
<i>Vitis labrusca</i> L.	<i>Vitaceae</i>		Neo Cas				X
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	<i>Poaceae</i>			X	X	X	X
<i>Wisteria sinesis</i> (Sims) Sweet	<i>Fabaceae</i>		Neo Cas			X	
<i>Xanthium orientale</i> L. subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	<i>Asteraceae</i>				X	X	X

Tab. 2.2 – Elenco delle specie di flora rilevate dal Dott.re Nicola Ardenghi e dal Prof. Graziano Rossi all'interno del SIC "Bosco Siro Negri e Moriano", il 31 luglio 2010. Vengono indicate le specie protette in modo rigoroso e quelle con raccolta regolamentata, di cui alla L.R. 10/2008, elencate nell'allegato C1 e C2 (versione 2010), oltre alle specie esotiche. Con A, B, C e D vengono invece indicate le località in cui ognuna specie è stata censita. (A: Carbonara al Ticino, presso località Casoni; B: Carbonara al Ticino, Canarazzo, "Canarazzo Beach"; C: Zerbolò, Canale di Gaviola e Bosco del Mezzanone; D: Zerbolò, Riserva Naturale Bosco Siro Negri)

Unendo quindi i dati provenienti dal rilievo floristico effettuato nel luglio del 2010, dai precedenti vari e le testimonianze del Prof. G. Bogliani dell'Università di Pavia, è stato possibile confermare la presenza di dodici specie elencate nel Formulario Standard: *Anemone nemorosa*, *Butomus umbellatus*, *Convallaria majalis*, *Iris pseudacorus*, *Iris sibirica*, *Leucojum aestivum*, *Myosotis scorpioides*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton nodosus*, *Ranunculus fluitans*, *Thelypteris palustris* e *Typha latifolia*.

Tutte le altre, segnalate nel Formulario Standard come presenti nel SIC, non sono invece state riscontrate. Probabilmente è stata ritrovata *Callitriche obtusangola*, anche se la mancanza dei frutti non ne ha permesso l'esatta identificazione.

Rispetto a tale anno sono state censite invece *Asparagus tenuifolius*., *Caltha palustris*, *Gypsophila muralis*, *Hypericum tetrapterum* e *Lotus pedunculatus*, specie importanti almeno a livello regionale.

Tra quelle esotiche si annoverano: *Acalypha virginica* L., *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Amaranthus retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Apios americana* Medik., *Artemisia verlotiorum* Lamotte, *Bidens frondosa* L., *Commelina communis* L., *Cuscuta campestris* Yunck, *Cyperus esculentus* L., *Diplachne*

fascicularis (Lam.) P. Beauv., *Eleusine indica* (L.) Gaertn. subsp. *Indica*, *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John, *Erigeron sumatrensis* Retz., *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Erigeron canadensis* L., *Eragrostis pectinacea* (Michx.) Nees, *Hemerocallis fulva* (L.) L., *Heteranthera reniformis* Ruiz & Pav, *Juncus tenuis* Willd., *Lemna minuta* Kunth, *Lepidium virginicum* L., *Ligustrum sinense* Lour, *Mollugo verticillata* L., *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz., *Oenothera suaveolens* Desf. ex Pers., *Oxalis dillenii* Jacq., *Oxalis stricta* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Phytolacca americana* L., *Populus x canadensis* Moench, *Robinia pseudoacacia* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Sicyos angulatus* L., *Solidago gigantea* Aiton, *Ulmus pumila* L., *Setaria pycnocomma* (Steud.) Henrard ex Nakai, *Vitis berlandieri* Planch. x *Vitis riparia* Michx., *Vitis labrusca* L. e *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet.

Specie animali

I dati riportati sono esclusivamente bibliografici. In questa sede si terrà conto in modo particolare delle specie elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE o, relativamente agli uccelli, all'allegato I della dir. 79/409/CEE. In particolare si tratta di 32 specie di uccelli (di cui 7 nidificanti), 1 di mammiferi, 2 di anfibi, 9 di pesci e 4 di invertebrati per un totale di 47 specie animali la cui conservazione a livello europeo è considerata rilevante (specie di interesse comunitario).

Uccelli

Tra i nidificanti è comunemente presente nel sito il martin pescatore (*Alcedo atthis*) specie sedentaria che trova un ambiente idoneo alla alimentazione nel fitto reticolo idrografico secondario che interessa l'area e può scavare il nido sia lungo le scarpate che, occasionalmente, tra le zolle di terra che restano impigliate nelle radici degli alberi caduti. A livello europeo la specie è in calo a causa della compromissione della qualità delle acque e della diminuzione degli ambienti adatti alla costruzione del nido. La varietà di ambienti del SIC in cui sono presenti anche incolti erbacei o zone secche con cespugli ed alberi radi risulta favorire, tra l'altro, la presenza di altre due specie: il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*). Il primo è infatti legato ad ambienti di ecotono esenti da disturbo. Nel SIC nidifica con una decina di coppie che giungono a metà primavera dai quartieri di svernamento africani. La specie a livello europeo risulta attualmente in diminuzione a causa della distruzione degli ambienti frequentati e del massiccio uso di pesticidi che ne ha compromesso le disponibilità alimentari (il succiacapre è insettivoro). Anche l'averla piccola che ha preferenze ambientali simili, è penalizzata dagli stessi fattori di minaccia.

Tra i nidificanti è segnalata la presenza anche di un piccolo ardeide non coloniale, il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), particolarmente legato alla presenza di fasce vegetate riparie e di piccoli canneti. Il nibbio bruno (*Milvus migrans*) è un falco relativamente raro le cui preferenze sono spesso legate alla presenza di zone umide quali laghi o fiumi associate ad aree boschive. Nel SIC risulta tra i migratori nidificanti (non sono però noti dati quantitativi) e presenta, a livello nazionale, un trend negativo. La specie, un tempo comune, è in diminuzione sia per la pressione esercitata dal bracconaggio che per la contrazione degli ambienti boscati prossimi a corpi idrici. La popolazione nazionale è attualmente stimata tra le 700 e le 1200 coppie. Legata agli ambienti di greto è invece la presenza di fraticello (*Sterna albifrons*) e sterna comune (*Sterna hirundo*) Le due specie nidificano in colonia rispettivamente con un numero di coppie variabile tra 5 e 20 nel caso del fraticello e tra 10 e 20 in quello della sterna comune. Entrambe le specie sono migratrici e giungono per la nidificazione in Europa dove il fraticello ha una distribuzione maggiormente localizzata della Sterna comune. Entrambe le specie sono minacciate a causa sia delle trasformazioni degli ambienti frequentati, che del disturbo umano durante la nidificazione. Oltre al disturbo arrecato dall'uomo uno dei fattori di minaccia per queste specie nel SIC è rappresentato dalle ampie fluttuazioni del livello del fiume (Provincia di Pavia, 2003).

Il SIC ha un ruolo di rilievo a livello nazionale ed europeo per la sosta dei migratori e come area di svernamento. Si ricorda infatti che il fiume Ticino in generale, grazie al buon livello di naturalità dell'alveo e delle fasce di territorio circostante, rappresenta uno dei maggiori corridoi ecologici italiani. Tra le specie

svernanti è possibile citare la garzetta (*Egretta garzetta*) e l'airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*). La prima è comunemente nidificante nelle garzaie della provincia di Pavia, mentre il secondo è presente solo come svernante (ad eccezione del SIC "Garzaia di Sartirana" dove poche coppie nidificano da alcuni anni). L'area nel periodo invernale è inoltre regolarmente frequentata da albanella reale (*Circus cyaneus*), smeriglio (*Falco columbarius*) e falco pellegrino (*Falco peregrinus*) quest'ultimo presente con 3 individui. Tutte e tre le specie, salvo rarissime eccezioni, sono presenti nel nostro paese solo come svernanti. In Tabella 2.3 vengono riportate tutte le specie di uccelli riscontrabili nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE.

Specie	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	79/409 CEE Ap.2/III	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	BONN Ap.2
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		x	x		x				
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso		x	x		x				
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		x	x		x				
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre		x	x		x				
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore		x	x		x				
<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato		x	x		x				
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino		x	x		x				
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	x		x		x				x
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	x		x		x		x		x
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	x		x			x	x		x
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	x		x			x	x		x
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	x		x			x	x		x
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		x	x		x				
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	x		x		x		x		x
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	x		x		x		x	x	x
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	x				x		x		x
<i>Grus grus</i>	Gru	x		x		x		x		x
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino		x	x		x				
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola		x	x		x				
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	x		x			x	x		x
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	x		x			x	x		x
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora		x	x		x				
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	x		x			x	x		x
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	x		x			x	x		x
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente			x	x		x			x
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	x		x		x		x		x
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla		x	x		x				
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino		x	x		x				
<i>Porzana pusilla</i>	Schiribilla grigiata		x	x		x				
<i>Sterna albifrons</i>	Faticello		x	x		x				x
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune		x	x		x				
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio		x	x		x				x

Tab. 2.3 – Elenco delle specie di uccelli dell'allegato I della direttiva 79/409/CEE presenti nel SIC "Bosco Siro Negri e Moriano".

Mammiferi

L'unico mammifero citato nell'allegato II della direttiva Habitat presente nel SIC è il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*). Tuttavia nel SIC sono presenti altre 6 specie di chiroteri tutte citate nella "Lista Rossa dei Vertebrati Italiani" ed incluse nell'allegato IV della direttiva Habitat: il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), il vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), *Myotis* spp., il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e l'orecchione comune (*Plecotus auritus*).

Quasi tutte le specie di chiroteri censite per l'Europa hanno problemi di conservazione più o meno marcati dovuti a cause quali la persecuzione (volontaria e non), l'alterazione degli habitat frequentati (per riproduzione, svernamento, ecc.) e l'uso di pesticidi in agricoltura che ne ha compromesso le risorse alimentari (insetti).

In particolare il Vespertilio maggiore è una specie che per la caccia frequenta boschi con sottobosco molto ridotto, in alternativa può cacciare anche in ambienti più aperti purché non distanti dal bosco. I quartieri di svernamento solitamente sono ipogei mentre le colonie riproduttive sono situate in vecchi edifici e sottotetti che pertanto possono essere facilmente distrutte da lavori di ristrutturazione o da eventi di persecuzione. La distribuzione (non solo per la Lombardia) è estremamente localizzata. La specie è stata contattata (la segnalazione risale ad una decina di anni fa), mediante indagini ultrasoniche, proprio nel bosco Siro Negri che dà il nome al SIC.

Tra gli altri mammiferi presenti nel SIC vale la pena citare in questa sede le specie della "Lista Rossa dei Vertebrati Italiani" e cioè la puzzola (*Mustela putorius*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), il moscardino (*Moscardinus avellanarius*) e il topolino delle risaie (*Micromys minutus*). In particolare lo scoiattolo rosso è da anni in costante calo a causa sia della frammentazione degli habitat boschivi sia della competizione con l'alloctono scoiattolo grigio americano (*Sciurus carolinensis*). Il SIC e più in generale i boschi del parco del Ticino sono, in pianura, tra gli ultimi siti di presenza di popolazioni vitali di una certa consistenza.

I problemi di conservazione del moscardino riguardano le aree di presenza in pianura e sono dovuti agli effetti della già citata frammentazione degli ambienti forestali e arbustivi.

Lo status di conservazione del topolino delle risaie è valutato come vulnerabile, non esistono tuttavia per la Lombardia dati sul trend delle popolazioni. La specie è quasi esclusivamente planiziale e legata alla presenza di arbusteti e delle fasce ad alte erbe contigue ai canneti. La sua conservazione è pertanto dipendente da quella delle zone umide circondate da ambienti sufficientemente diversificati. Nel parco del Ticino è presente specialmente nel tratto meridionale che comprende anche il SIC. La puzzola infine manifesta una certa preferenza per gli habitat prossimi ai corsi d'acqua o a piccole zone umide planiziali e la sua distribuzione è localizzata. Essa figura tra le specie particolarmente protette in Italia (L. 157/92) e le popolazioni a livello regionale sono in diminuzione. Tra le principali cause di minaccia c'è probabilmente la persecuzione da parte dell'uomo in quanto in molte aree la specie è ancora considerata un "nocivo". Tali pressioni sono sicuramente attenuate nell'ambito del territorio del Parco del Ticino (Provincia di Pavia, 2003).

Anfibi e Rettili

Il SIC ospita un elevato numero di specie di anfibi. In generale essi, per le particolari esigenze biologiche (vita larvale e adulta caratterizzate da dieta, abitudini, ecc. diverse) e per la marcata sensibilità alle alterazioni degli habitat sono degli ottimi indicatori della qualità degli ambienti che frequentano. I principali problemi di conservazione che li riguardano sono legati a cause quali la scadente qualità delle acque, la scomparsa delle zone umide, il frequente rimaneggiamento dei corsi d'acqua minori (rogge, piccoli canali, ecc), l'introduzione di predatori alloctoni, la contrazione del manto vegetale, ecc.

Nel SIC sono presenti due specie tra quelle inserite nell'allegato II della direttiva "habitat": la rana di Lataste (*Rana latastei*) ed il tritone crestato (*Triturus cristatus*). La rana di Lataste è una specie endemica padana originaria dei boschi umidi pianiziali. La sua distribuzione ha seguito il destino degli ambienti frequentati e quindi oggi è molto localizzata. Nel parco del Ticino ed in particolare nel SIC "Boschi S. Negri e Moriano" la specie è comune e rappresenta una porzione bassa (inferiore al 2%), ma comunque significativa della popolazione nazionale. Per la riproduzione le preferenze riguardano ambienti di lanca, cavi secondari con acque quasi ferme, ma soprattutto pozze stagnanti di ridotte dimensioni. Gli adulti frequentano direttamente l'acqua solo per la riproduzione diversamente vengono contattati per lo più in autunno ed in condizioni di elevata umidità del suolo e della lettiera. La specie soffre la predazione da parte di pesci ed anatidi e le oscillazioni del livello idrico che potrebbero lasciare in secca le ovature. Il tritone crestato vive a contatto diretto con l'acqua per buona parte dell'anno frequentando varie tipologie di ambienti umidi sia naturali, che artificiali meglio se ricchi di vegetazione acquatica e senza pesci. E' comunemente presente nel parco del Ticino, specie nella porzione centro-meridionale (in cui ricade il SIC). A scala più ampia la sua presenza è ancora relativamente diffusa tranne che nelle aree a spiccata pressione antropica. Più localizzata è invece la distribuzione del tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*) scomparso da gran parte della pianura ad agricoltura intensiva. La sua presenza nel SIC risulta pertanto importante a fini conservazionistici (benché la specie non rientri attualmente né negli allegati della direttiva habitat, né nella "Lista Rossa dei Vertebrati Italiani"). Purtroppo non è possibile confermare la presenza della testuggine palustre (*Emys orbicularis*) le cui ultime segnalazioni risalgono agli anni 80' (Provincia di Pavia, 2003).

Pesci

La fauna ittica del SIC, come più in generale quella del Ticino, è ricca di specie (Tab.2.4). Tale ricchezza è dovuta alle dimensioni del corso d'acqua ma più ancora alla varietà di ambienti ben conservati. Il popolamento ittico subisce forti pressioni dovute a fattori non sempre collocati all'interno del SIC o, in alcuni casi, non attribuibili al parco stesso. Il caso tipico è quello degli sbarramenti (i tre principali sono collocati parecchi Km più a monte), ma altri importanti impatti sono dovuti alla qualità delle acque, alle derivazioni, alla introduzione di specie alloctone, alla trasformazione degli habitat. In particolare, per il tratto di fiume (ed annesso reticolo idrografico) che riguarda il SIC è accertata la presenza di 10 specie citate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE. Di queste solo 2 rappresentano una porzione significativa del totale nazionale e cioè lo storione cobice (*Acipenser naccarii*) (presenza tra il 2% ed il 16%) ed il vairone (*Leuciscus souffia*) che, pur

diffusissimo nelle acque del Ticino, rappresenta una frazione della popolazione nazionale assai inferiore rispetto allo storione (meno del 2%). Il caso dello storione cobice merita di essere approfondito in quanto la specie costituisce una delle presenze di maggior rilievo conservazionistico tra l'ittiofauna del SIC. Si tratta di una specie anadroma le cui esigenze biologiche sono state fortemente penalizzate dalla costruzione di sbarramenti (primo fra tutti la diga di Isola Serafini sul Po a Piacenza) sul percorso tra il mare ed i siti riproduttivi posti invece nelle acque dolci. La peculiarità delle popolazioni del Ticino è che esse, trovandosi in condizioni di forzato isolamento, si sono verosimilmente adattate a svolgere l'intero ciclo vitale nelle acque dolci evitando così l'estinzione locale (toccata invece allo storione comune). La specie è presente nel tratto da Abbiategrasso fino al Po e quindi anche nel SIC. Attualmente un'ulteriore minaccia alla sopravvivenza della popolazione residua è rappresentata dal bracconaggio. Lo storione cobice è oggetto di un progetto di conservazione LIFE natura appena avviato. Il vairone invece è molto diffuso sia nelle acque del Ticino, che a più vasta scala. La specie è spiccatamente reofila e sensibile alla qualità delle acque. Le altre specie citate in allegato II sono: barbo comune (*Barbus plebejus*). Anche questa specie è diffusa e comune lungo tutta l'asta fluviale. Il cobite comune (*Cobitis taenia*). La specie predilige i corsi d'acqua minori è pertanto nel SIC è presente soprattutto nella rete idrica collegata al fiume. Attualmente la sua presenza è minacciata dall'arrivo del cobite di stagno (*Misgurnus anguillicaudatus*), specie alloctona che tende a soppiantare le popolazioni. A scala più ampia (bacino padano veneto), pur essendo ancora relativamente diffuso, il cobite ha patito il degrado che ha caratterizzato i piccoli corsi d'acqua, specie in pianura.

Lo scazzone (*Cottus gobio*) è invece specie bentonica spiccatamente reofila e molto sensibile alla qualità delle acque. Nel parco del Ticino e, più in generale negli ambienti planiziali, la sua presenza è sempre più rara.

La trota marmorata (*Salmo trutta marmoratus*) è un taxon subendemico dell'area padano veneta il cui areale è in forte contrazione sia a causa degli sbarramenti che ne impediscono le migrazioni locali a scopo riproduttivo, sia a causa del peggioramento della qualità delle acque. Nel parco del Ticino è presente soprattutto nel tratto mediano. Non sono state rinvenute in bibliografia segnalazioni recenti relative alla sua presenza nel tratto interessato dal SIC che tuttavia è potenzialmente vocazionale per la specie. Inoltre si è appena concluso un progetto di conservazione e reintroduzione della specie finanziato con i fondi LIFE natura. Si è pertanto scelto di mantenere la trota marmorata tra le specie citate nel formulario. La lampreda padana (*Lethenteron zananderea*) è specie endemica dell'area padano veneta. Dal punto di vista zoologico la lampreda è un ciclostomo le cui larve vivono affossate nei fondali fangosi mentre gli adulti migrano più a monte alla ricerca di fondali ghiaiosi dove deporre le uova. La specie è estremamente sensibile alla qualità dell'acqua e minacciata su tutto l'areale. Un caso a parte è rappresentato dal rodeo amaro (*Rodeus sericeus amarus*); si tratta infatti di una specie originaria dell'Europa centrale e dell'Asia settentrionale introdotta in Italia una quindicina di anni fa ed oggi acclimatata; nonostante si tratti di un alloctono il rodeo amaro viene citato in questa rassegna in quanto parte dell'allegato II della direttiva 92/43/CEE; la sua presenza è pertanto da considerare un elemento di perturbazione e disturbo (Provincia di Pavia, 2003).

Il pigo (*Rutilus Pigus*), vive nelle acque dei laghi e nei tratti a maggior profondità e corrente moderata dei fiumi, preferendo le acque limpide e le zone ricche di vegetazione. In Italia le sue popolazione sono in forte contrazione da decenni. Una delle cause è sicuramente rappresentata dalle dighe e dagli sbarramenti trasversali, che negli ambienti fluviali impediscono agli individui prossimi alla riproduzione di raggiungere i fondali adatti alla deposizione dei gameti; anche la pesca sportiva effettuata durante il periodo riproduttivo potrebbe essere responsabile del decremento demografico della specie. Anche le popolazioni di lasca (*Chondrostoma genei*) sono in Italia in contrazione; in primo luogo la specie, a stretta valenza ecologica, risente negativamente del degrado degli ambienti fluviali ed in particolare della compromissione della qualità delle acque e delle alterazioni degli alvei e dei substrati. Anche le dighe e gli altri sbarramenti risultano negativi e hanno comportato la frammentazione dell'areale della specie.

La savetta (*Chondrostoma soetta*) è una delle specie che ha subito i maggiori danni dalla costruzioni di dighe e altri sbarramenti lungo il corso dei fiumi italiani. La savetta è specie migratrice anadroma, gli sbarramenti costruiti dall'uomo impediscono il raggiungimento delle zone idonee alla frega. E' proprio in corrispondenza degli sbarramenti che durante il periodo primaverile ne vengono pescate grandi quantità.

Come tutte le specie bentoniche, il cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*) è minacciato dalle attività antropiche che alterano gli alvei naturali (cementificazioni, rettificazioni, prelievi di sabbia, pulizia delle sponde). Risente anche rapidamente dei fenomeni di inquinamento delle acque (Zerunian, 2004).

Famiglia	Specie	Nome italiano	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. B	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	IUCN
Acipenseridae	<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	x		x	x	x		x	x	VU A1ac
Cyprinidae	<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone		x		x					
Cyprinidae	<i>Barbo plebejus</i>	Barbo		x		x		x			LR/nt
Cobitidae	<i>Cobitis taenia</i>	Cobite		x		x					
Cottidae	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone				x					
Salmonidae	<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	Trota marmorata				x				x	DD
Petromyzontidae	<i>Lampetra zanandreai</i>	Lampreda padana	x			x		x			EN B1+2c
Cyprinidae	<i>Rhodeus sericeus</i>	Rodeo amaro		x		x					
Cyprinidae	<i>Rutilus pigus</i>	Pigo		x		x					DD
Cyprinidae	<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca		x		x				x	LR/nt
Cyprinidae	<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta		x		x				x	
Cobitidae	<i>Sabanejewia larvata</i>	Cobite mascherato		x		x				x	LR/nt

Tab. 2.4 – Elenco delle specie di pesci dell'allegato I della direttiva 79/409/CEE presenti nel SIC "Bosco Siro Negri e Moriano" e loro inclusione negli allegati di direttive e convenzioni.

Invertebrati

Parecchi studi testimoniano la ricchezza di invertebrati nel Territorio del parco del Ticino. Relativamente al SIC "Bosco Siro Negri e Moriano" sono state segnalate 4 specie citate nell'allegato II della direttiva Habitat (un crostaceo e 3 insetti) di cui si riporterà brevemente.

Il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) è un crostaceo decapode, un tempo molto diffuso. Esso è legato alle acque correnti, in particolare a corsi d'acqua di piccole e piccolissime dimensioni. Da alcuni anni è in drastico calo specialmente per quanto riguarda le aree planiziali (frequenti i casi di estinzioni locali) a causa di fenomeni quali il deterioramento della qualità delle acque, la scomparsa di habitat idonei, la competizione con specie alloctone assai meno esigenti (*Procammarus clarkii* e *Orconectes limosus*) ed infine la diffusione della "peste del gambero", malattia epidemica causata dal fungo *Aphanomyces astaci*, di origine americana. Nel parco del Ticino ed anche nel SIC il gambero di fiume è ancora relativamente diffuso. Per quanto riguarda gli insetti nel sito è presente *Lycaena dispar*, lepidottero un tempo comune nelle zone umide le cui popolazioni sono in calo a causa della contrazione degli habitat che le ospitano e della progressiva scomparsa delle piante nutrici appartenenti ai generi *Rumex* e *Polygonum*. *Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus* sono infine due coleotteri di grandi dimensioni il cui ciclo biologico dipende dalla presenza di esemplari di querce di grandi dimensioni. La progressiva riduzione dei querceti maturi è quindi tra le principali fattori di minaccia. La presenza di alcune tra le maggiori superfici boscate planiziali ne consentono la sopravvivenza nel territorio del parco e del SIC (Provincia di Pavia, 2003).

CAPITOLO 3

ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO”

3.1 - Descrizione fisica

La Zona di Protezione Speciale IT2080301 “Boschi del Ticino” è estesa per circa 70 km da nord a sud ed ha una superficie di 20'562 ha, con altitudine compresa tra i 60 e i 280 m slm (quota media 100 m). È inclusa nella Golena del Po solo per la sua porzione più meridionale (5,5% della superficie complessiva della ZPS). Comprende pressoché interamente il SIC IT2080019 “Boschi di Vaccarizza”, in modo totale il SIC IT2080014 “Bosco Siro Negri e Moriano” e nella sua porzione settentrionale numerosi altri SIC. Nella Figura 3.1 è stata riportata l'estensione della ZPS nella parte meridionale in relazione ai confini del Comune di Carbonara al Ticino. Geograficamente si colloca nella Regione Biogeografica Continentale e si sviluppa lungo un intervallo altitudinale che va da 80 a 280 m s.l.m. (altitudine media, 100 m s.l.m.), posto a 8° 49' 35" di longitudine e 45° 26' 528" di latitudine.

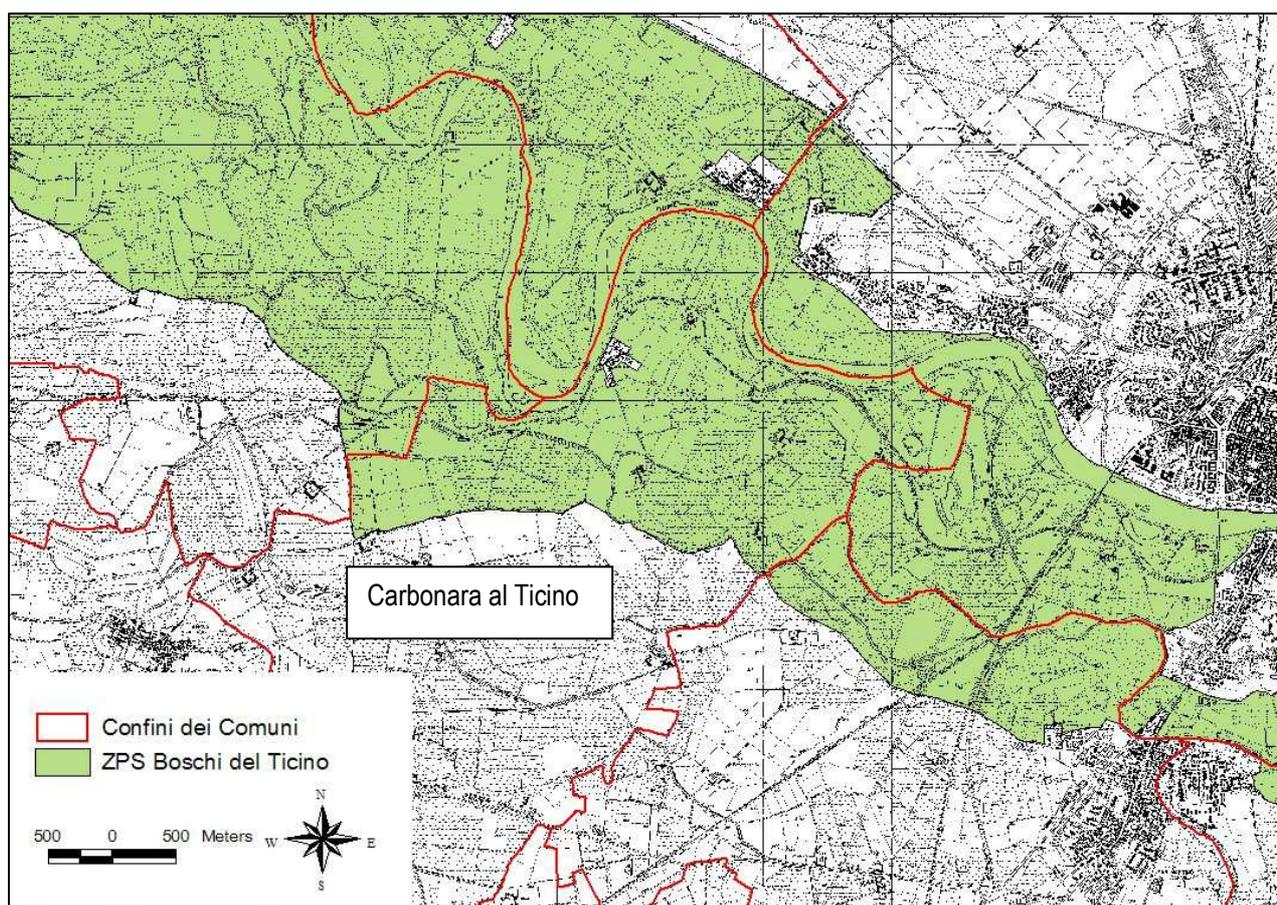


Fig.3.1 – L'estensione dell'area della ZPS “Boschi del Ticino” indicata dal colore verde e i confini dei Comuni dalla linea rossa.

3.2 - Descrizione biologica

3.2.1 - Formulario standard NATURA 2000

Habitat

Il materiale a disposizione per la ZPS “Boschi del Ticino” è limitato rispetto a quello utilizzato per il SIC “Bosco Siro Negri e Moriano”, comprendendo unicamente il Formulario Standard della ZPS. La Regione Lombardia non ha prodotto una cartografia degli Habitat di interesse comunitario presenti all’interno delle Zone di Protezione Speciale, a differenza di quanto fatto per i Siti di Interesse Comunitario. Gli habitat elencati nel formulario sono innumerevoli in quanto rappresentativi di tutta la superficie della ZPS (20’562 ha) e di certo non sono tutti presenti all’interno dei confini del Comune di Carbonara al Ticino. Essendo però le superfici del SIC e della ZPS pressoché parallele e sovrapposte, e considerando il fatto che la ZPS nel Comune di Carbonara al Ticino ha un’estensione maggiore del SIC, dato che comprende una fascia di terreni agricoli situata al di là dell’area di golena, si può affermare che gli habitat comunitari presenti all’interno della ZPS coincidano con quelli del SIC (H 91E0* e H 91F0) (Fig. 3.2).

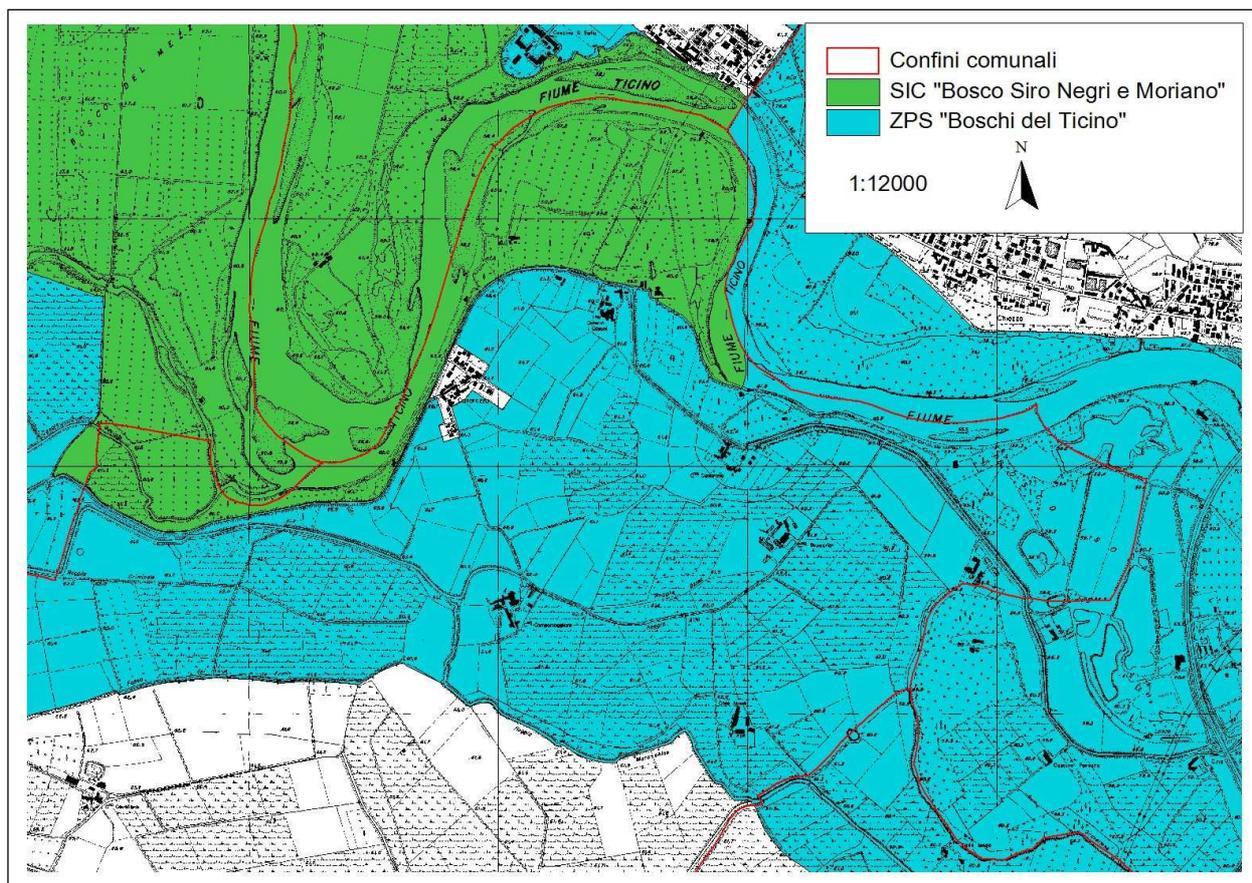


Fig.3.2 – Sovrapposizione areale del SIC “Siro Negri e Moriano” e della ZPS “Boschi del Ticino”.

Specie vegetali

Come per gli habitat, anche per le specie vegetali il Formulario Standard non ci è di molto aiuto e anche in questo caso si può affermare che le specie vegetali presenti siano le stesse del SIC “Bosco Siro Negri e Moriano”, a cui si rimanda.

All'interno della ZPS “Boschi del Ticino” sono state censite 2 specie vegetali di importanza comunitaria, *Myosotis rehsteineri* e *Gladiolus palustris*; la loro presenza all'interno dei confini comunali di Carbonara al Ticino non è confermata.

Specie animali

Grazie all'estensione dell'area, alla sua collocazione geografica e alla presenza di habitat di elevata qualità, la ZPS ospita abitualmente un elevato numero di specie animali.

Inveterbrati

Il formulario della ZPS “Boschi del Ticino” riporta diverse specie invertebrate rientranti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, elencate nella tabella 3.1.

Codice	Specie
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>
1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>
1060	<i>Lycaena dispar</i>
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>
1071	<i>Coenonympha oedippus</i>
1082	<i>Graphoderus bilineatus</i>
1083	<i>Lucanus cervus</i>
1084	<i>Osmoderma eremita</i>
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>

Tab. 3.1 – Elenco delle specie di invertebrati presenti all'interno della ZPS “Boschi del Ticino”.

Erpetofauna

Il formulario della ZPS “Boschi del Ticino” riporta alcune specie di rettili e anfibi rientranti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, elencate nella tabella 3.2.

Codice	Specie	Nome comune
1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato
1199	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	Pelobate fosco padano
1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre

Tab. 3.2 – Elenco delle specie di erpetofauna presenti all'interno della ZPS “Boschi del Ticino”.

Avifauna

Di seguito sono elencate le specie di importanza comunitaria presenti nella ZPS “Boschi del Ticino” (Tab. 3.3).

Codice	Specie	Nome comune
A001	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore
A002	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana
A003	<i>Gavia immer</i>	Strolaga maggiore
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciufetto
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta
A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
A074	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
A090	<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore
A097	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino
A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino
A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla
A121	<i>Porzana pusilla</i>	Schiribilla grigiata
A127	<i>Grus grus</i>	Gru cenerina
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente
A154	<i>Gallinago media</i>	Croccolone
A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro- piro boschereccio
A177	<i>Larus minutus</i>	Gabbianello
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fratricello
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella
A246	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla
A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano

Tab. 3.3 – Elenco delle specie di avifauna elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, presenti all'interno della ZPS “Boschi del Ticino”.

Mammiferi

I Chiroteri in Italia sono completamente protetti dal 1939 per la loro utilità nel controllo degli insetti nocivi in agricoltura, fatto che pone l'Italia all'avanguardia rispetto agli altri paesi europei; tuttavia, la particolare biologia di queste specie e lo scarso rispetto della legge hanno portato ad una drastica diminuzione delle popolazioni. A causa dell'alterazione dell'habitat, dell'impiego di pesticidi e altre sostanze chimiche, nonché della persecuzione diretta o involontaria (Fornasari *et al.*, 1997), delle 30 specie censite in Europa, ben 8 rischiano l'estinzione, 4 sono ritenute vulnerabili e 15 rare. Un importante passo avanti nella conservazione di questi mammiferi è stato l'inserimento di 13 specie di microchiroteri nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Di seguito sono elencate le specie riportate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE relativamente alla ZPS "Boschi del Ticino" (Tab. 3.4).

Codice	Specie	Nome comune
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo mediterraneo
1307	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio minore
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello
1310	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Miniottero
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato
1324	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore

Tab. 3.4 – Elenco delle specie di chiroteri elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti all'interno della ZPS "Boschi del Ticino".

Ittiofauna

La fauna ittica della Lombardia è stata sottoposta, negli ultimi due secoli, a molteplici e importanti modificazioni a causa, soprattutto, del consistente aumento della pressione antropica (Razzetti *et al.*, 2002). Particolarmente consistenti sono stati i fenomeni di introduzione di specie alloctone che hanno determinato una profonda trasformazione delle ittocenosi originarie. Il notevole sviluppo del bacino del Po e la presenza di una rete idrica artificiale articolata ha, inoltre, facilitato la rapida diffusione delle specie esotiche.

Di seguito sono elencate le specie riportate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE relativamente alla ZPS "Boschi del Ticino" (Tab. 3.5).

Codice	Specie	Nome comune
1097	<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana
1100	<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice
1101	<i>Acipenser sturio</i>	Storione comune
1107	<i>Salmo marmoratus</i>	Trota marmorata
1114	<i>Rutilus pigus</i>	Pigo
1115	<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca
1131	<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella
1137	<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune
1138	<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta
1148	<i>Sabanejewia larvata</i>	Cobite mascherato
1149	<i>Cobites taenia</i>	Cobite comune
1163	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone

Tab. 3.5 – Elenco delle specie di ittiofauna elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti all'interno della ZPS "Boschi del Ticino".

CAPITOLO 4
RETE ECOLOGICA

Rete Ecologica Regionale (RER)

Con la deliberazione n. 8/8515 del 26 novembre 2008, la Giunta Regionale ha approvato i prodotti realizzati nella II fase del progetto Rete Ecologica Regionale. La Rete Ecologica Regionale (RER), riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale (PTR), costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. Il Documento di Piano del P.T.R. riconosce come opportunità positiva, nel primo capitolo sul Quadro di riferimento iniziale, *“il ripristino delle connessioni ecologiche e la realizzazione di una Rete Ecologica Regionale, con valenza multifunzionale, che porti a sistema le proposte dei P.T.C.P. provinciali e che appoggi e valorizzi il fitto reticolo idrografico, costituendo un’occasione di tutela degli ecosistemi e della biodiversità e di innalzamento della qualità paesaggistica e ambientale del territorio”*.

Lo Schema Direttore della Rete Ecologica della Lombardia individua sul territorio comunale di Carbonara al Ticino un corridoio primario del fiume Ticino e un elemento di primo livello della RER (Fig. 4.1), facenti parte dell’area prioritaria per la biodiversità N° 31 “Valle del Ticino”.

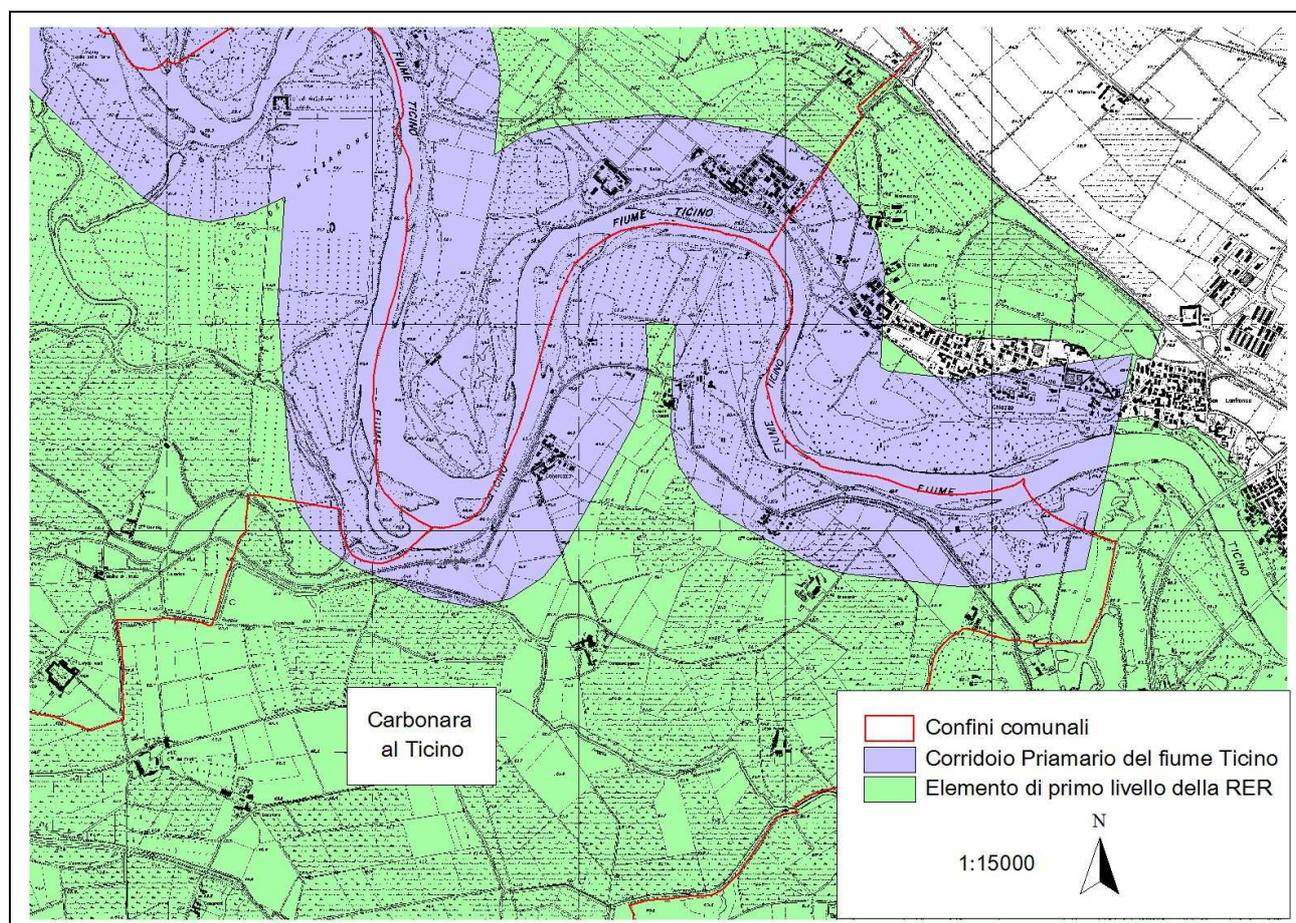


Fig. 4.1 – Elementi della Rete Ecologica Regionale presenti sul territorio comunale di Carbonara al Ticino: in azzurro il corridoio primario del fiume Ticino e in verde un elemento di primo livello della RER.

Nel PGT di Carbonara al Ticino gli elementi della RER vengono recepiti come strutture a livello sovralocale, per la redazione della Rete Ecologica Comunale. Vengono infatti riportati nel Piano dei Servizi e nella tavola PS02 “Rete ecologica comunale”.

I principali obiettivi correlati alla definizione della Rete Ecologica ai diversi livelli sono:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime.

Negli elementi primari della RER (corridoi e gangli) si applicano i seguenti principi:

- le aree della RER costituiscono sito preferenziale per l'applicazione di misure ambientali e progetti di rinaturazione promossi da Regione Lombardia;
- costituiscono sito preferenziale per l'individuazione di nuovi PLIS;
- le trasformazioni in grado di compromettere le condizioni esistenti di naturalità e/o funzionalità ecosistemica (connettività ecologica, produzione di biomasse in habitat naturali,...) sono in genere da evitare accuratamente. Qualora in sede di pianificazione locale venga riconosciuta una indubbia rilevanza sociale, le trasformazioni su dette aree sensibili potranno essere realizzate solo prevedendo interventi di compensazione naturalistica, da eseguire sullo stesso elemento della rete (corridoi o gangli primari). Gli interventi collocati entro un corridoio primario dovranno in ogni caso garantire che rimanga permeabile una sezione trasversale non inferiore al 50% della sezione prevista dalla RER.

Nello specifico valgono le seguenti indicazioni:

- conservazione della continuità territoriale;
- mantenimento delle zone umide residuali e del reticolo di canali irrigui;
- mantenimento del reticolo di canali e gestione della vegetazione spondale con criteri più naturalistici, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR;
- conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue;
- evitare l'inserimento di strutture lineari capaci di alterare sensibilmente lo stato di continuità territoriale ed ecologica che non siano dotate di adeguate misure di deframmentazione.

Rete Ecologica del parco del Ticino

Sul territorio del Comune di Carbonara al Ticino ricadono alcuni elementi di interesse della rete ecologica del Parco del Ticino (Fig. 4.2).

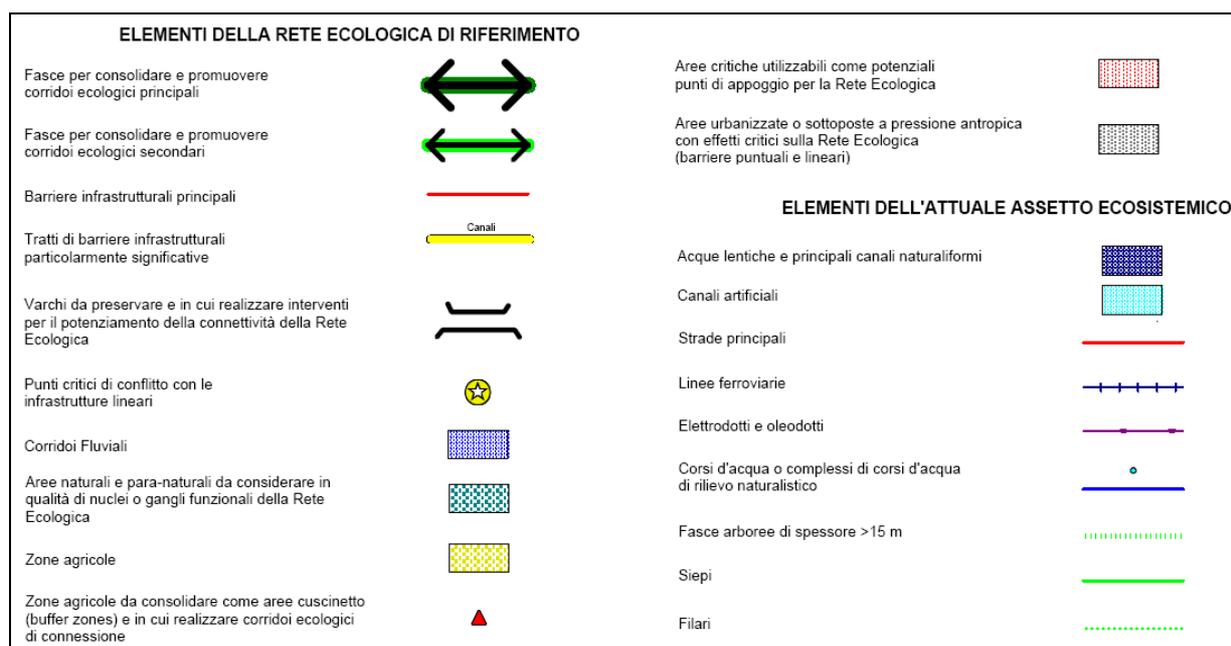
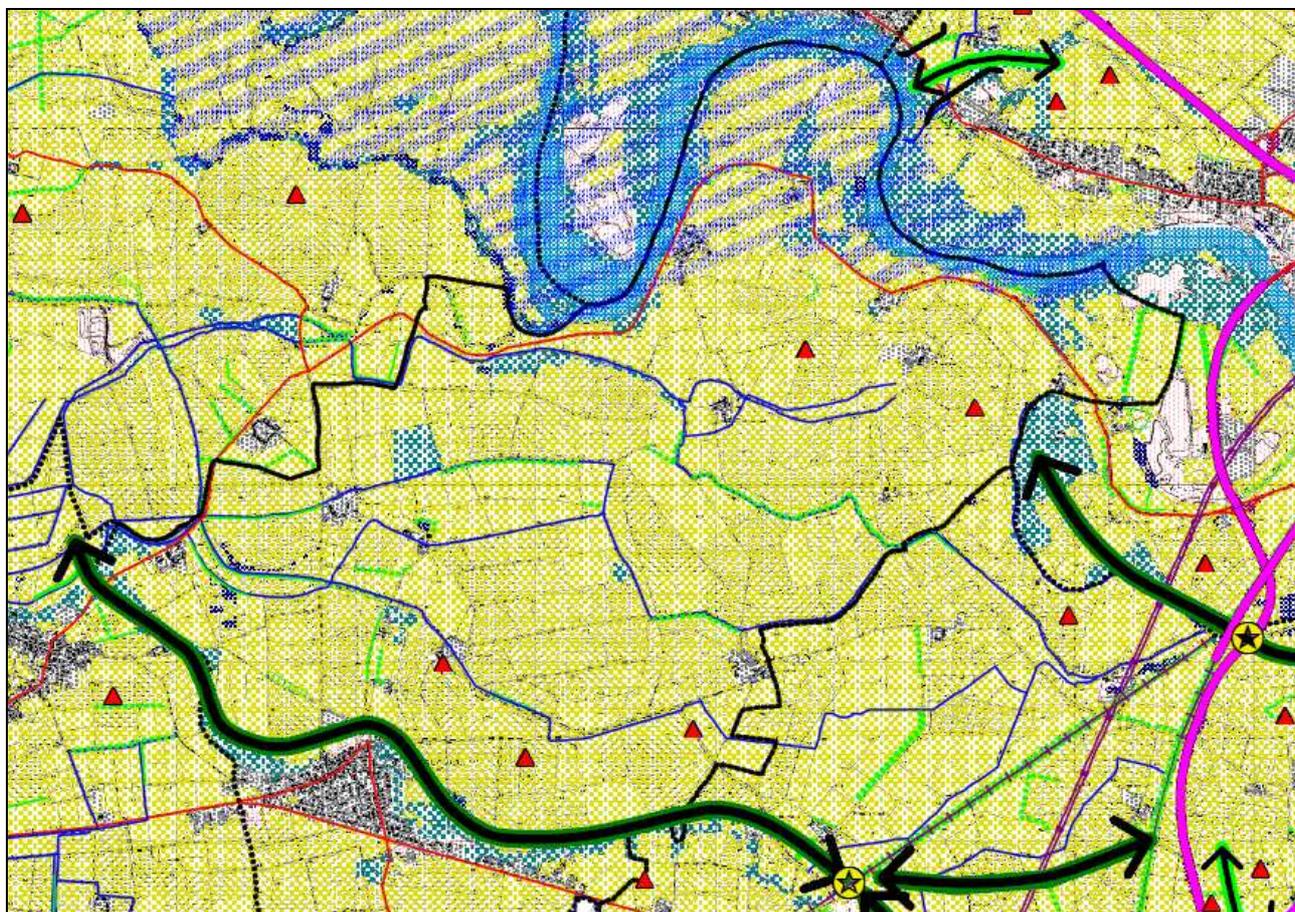


Fig. 4.2 – Stralcio della Rete Ecologica del Parco del Ticino che interessa il territorio comunale di Carbonara al Ticino.

Rete Ecologica Provinciale (REP)

A livello provinciale vengono recepiti gli indirizzi e le prescrizioni del PTCP della provincia di Pavia, approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 53/33382 del 7 novembre 2003, il quale individua all'interno del Comune di Carbonara al Ticino quattro aree da salvaguardare:

- Bellezze d'insieme e perimetro Zona di protezione speciale ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino";
- Sito d'interesse comunitario SIC IT2080014 "Bosco Siro Negri e Moriano";
- Il perimetro del Parco Lombardo della Valle del Ticino;
- I limiti delle fasce A, B e C del PAI, che interessano la metà nord del Comune, lambendo Cascina dei Frati, Cascina Casottoni, Cascina Menocchia ed i Sabbioni.

Rete Ecologica Comunale (REC)

La Rete Ecologica Comunale risulta prevalentemente costituita dai corsi d'acqua e dalle rogge le cui sponde risultano caratterizzate da formazioni ripariali e filari alberati. Più nel dettaglio, gli elementi della REC, individuati dal Comune di Carbonara al Ticino e visualizzati nella Tavola PS02 in scala 1:10.000, sono i seguenti:

- la connessione ecologica di primo livello del fiume Ticino e del segno morfologico della "Costa" (terrazzo alluvionale di pianura), per altro fittamente vegetato da aree boscate di pregio;
- le connessioni ecologiche di secondo livello dei corsi d'acqua e rogge e relative formazioni ripariali, con particolare riferimento al Colatore Moraschino, alla Roggia Moresca, alla Roggia Padulenta ed alla Roggia Castellana;
- i principali filari alberati;
- le aree a verde privato e/o di mitigazione ambientale;
- le aree boscate e la vegetazione ripariale;
- il tessuto agricolo naturalizzato:

Sono inoltre individuati i tracciati della viabilità ciclopedonale quali importanti elementi per la fruizione delle aree ambientali e paesaggistiche di pregio:

- percorsi ciclopedonali esistenti;
- percorsi ciclopedonali in progetto, anche in recepimento del progetto "Anello delle cascate" del Parco Lombardo della Valle del Ticino;
- percorsi poderali di interesse paesaggistico;
- il tracciato guida paesaggistico Sentiero Europeo E1 ed il tracciato paesaggistico Via Francigena.

Per l'individuazione della Rete Ecologica Comunale sono stati applicati i seguenti principi/criteri generali:

- viene promossa la continuità della Rete Ecologica Regionale;

- nel caso di attuazione di Piani Attuativi Residenziali e/o Produttivi che sottraggono consistenti superfici effettivamente adibite ad uso agricolo nello stato di fatto dei luoghi, il comune di Carbonara al Ticino intende istituire, con specifico atto deliberativo, una sorta di contributo di indennizzo del consumo di ambiente naturale, inteso come maggiorazione degli oneri di urbanizzazione da corrispondere. In questo caso, il maggior introito pervenuto nelle casse del Comune in studio potrà essere destinato alla realizzazione di interventi di rilevanza ecologica ed ambientale;
- si definiscono regole per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici del progetto di REC.

CAPITOLO 5

PGT DEL COMUNE DI CARONARA AL TICINO

5.1 Obiettivi generali e specifici del Documento di Piano

Gli obiettivi perseguiti dal PGT e riportati nel Documento di Piano sono per il sistema della **mobilità**:

1. miglioramento della sicurezza stradale, perseguita attraverso le seguenti azioni:
 - Riqualificazione intersezione della SP “dei Cairoli” con Via Stazione.
 - Indicazioni volte ad evitare nuovi accessi diretti lungo la Statale dei Cairoli.
 - Partecipazione ai tavoli di lavoro con provincia e altri comuni sulla viabilità nella zona sud di Pavia.
2. potenziamento delle modalità di spostamento a basso impatto, perseguita attraverso le seguenti azioni:
 - Programmazione del percorso ciclo-pedonale “Anello delle cascate”.
 - Prolungamento pista ciclabile lungo la strada comunale in accordo con Comune di San Martino Siccomario.

Per il sistema **ambientale e dell’agricoltura** gli obiettivi individuati sono i seguenti:

1. salvaguardia del territorio agricolo e delle relative valenze paesaggistiche di paesaggio della pianura e della valle fluviale, perseguitati attraverso le seguenti azioni:
 - Mantenimento e valorizzazione delle attività produttive agricole insediate sul territorio, intese anche come presidio ambientale e paesaggistico.
 - Recepimento delle previsioni del PTC del Parco Lombardo della Valle del Ticino relative ai tessuti agricoli ed al sistema ambientale.
 - Mantenimento e salvaguardia delle componenti che strutturano la forma complessiva del paesaggio di pianura e fluviale (orditura del reticolo irriguo, filari alberati, tracciati interpoderali, vegetazione ripariale e dei greti, manufatti tipici, rustici, edicole votive)
 - Fruizione ciclabile e pedonale del territorio agricolo periurbano attraverso il riconoscimento di alcune dorsali di connessione che, a partire dall’ambiente costruito, attraverso l’uso dei tracciati interpoderali esistenti, si innervano nel tessuto extraurbano.
 - Diffusione di turismo sostenibile, favorendo la creazione di centri agrituristici, attività dedite alla produzione biologica ed alla vendita di prodotti agricoli tipici o attraverso la promozione di attività turistiche e di svago.
 - Sviluppo di approfondimenti per la mitigazione o delocalizzazione degli allevamenti che interferiscono con le zone abitate.
2. salvaguardia e valorizzazione degli aspetti naturalistici presenti sul territorio, perseguitati attraverso le seguenti azioni:
 - Conservazione delle aree boscate e naturali presenti lungo il corso del Fiume Ticino e dei canali che caratterizzano l’assetto dell’intero territorio, in particolar modo attraverso la

valorizzazione del SIC "Bosco Siro Negri e Moriano", della ZPS "Boschi del Ticino" e dell'Area Prioritaria per la Biodiversità individuata dal PTPR "Valle del Ticino".

- Potenziamento degli elementi di connessione ecologica secondo le indicazioni che derivano dal progetto di rete ecologica regionale.
3. salvaguardia delle emergenze paesaggistiche e storico-testimoniali, perseguitati attraverso le seguenti azioni:
- Salvaguardia e valorizzazione dei percorsi paesaggistici storici individuati da PTR, PTCP (viabilità storica, percorsi panoramici, percorsi poderali).
 - Salvaguardia del segno morfologico della scarpata, la "Costa", come elemento caratterizzante del paesaggio comunale.
 - Recepimento dei vincoli di natura ambientale riferiti alla vigente normativa.
 - Mantenimento e conservazione delle componenti che strutturano la forma complessiva del paesaggio (tracciati interpoderali, reticolo idrico, filari alberati, vegetazione spontanea, vegetazione ripariale e dei greti, manufatti tipici, rustici, edicole votive, ...).
 - Sviluppo di strategie che permettano il recupero dei fabbricati rurali dismessi preservandone i caratteri identitari.
4. risoluzione di situazioni di potenziale degrado o incompatibilità, perseguitati attraverso le seguenti azioni:
- Sviluppo di linee guida e modalità per migliorare l'inserimento paesaggistico delle trasformazioni territoriali, previste ed esistenti.
 - Sviluppo di indicazioni per la risoluzione di situazioni di potenziale degrado ai margini del tessuto consolidato in corrispondenza di aree abbandonate o zone produttive.
5. contenimento del rischio idrogeologico e salvaguardia della falda, perseguitati attraverso le seguenti azioni:
- Contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli nelle aree di nuova edificazione.
 - Disciplina dei manufatti presenti in aree ad elevato rischio idrogeologico, compatibilmente con la normativa geologica di piano, ed in conformità con le indicazioni fornite dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Per il sistema **insediativo** gli obiettivi individuati sono i seguenti:

- **Residenziale:** dimensionamento di nuovi interventi in aderenza alle richieste della domanda locale e secondo criteri di coerenza ambientale e paesaggistica. Tale obiettivo viene perseguitato attraverso le seguenti azioni:
 - Dimensionamento di nuovi interventi in funzione delle esigenze delle necessità locali, tenendo in conto anche le potenzialità del PRG non ancora attuate.

- Individuazione ambiti ed aree di trasformazione puntando al contenimento del consumo di suolo e alla compattazione della forma urbana, in coerenza con i caratteri tipici del tessuto insediativo esistente, evitando la frammentazione del territorio agricolo e la creazione di aree intercluse.
 - Indicazioni per il rispetto degli insediamenti storici e delle risorse ambientali, in coerenza con le indicazioni fornite dal PTC del Parco del Ticino.
 - Indicazioni e iniziative volte a favorire la qualificazione del tessuto edilizio nelle zone urbane consolidate, in particolar modo delle facciate e delle corti (di competenza del Piano delle Regole).
 - Aggiornamento della perimetrazione dell'attuale Centro Storico (di competenza del Piano delle Regole).
 - Sviluppo di indicazioni atte a garantire un'elevata qualità degli interventi, prevedendo un'adeguata dotazione di verde pertinenziale, ed indicazioni per l'inserimento paesaggistico dei manufatti.
 - Sviluppo di indicazioni al fine di favorire negli interventi edilizi l'adozione di soluzioni a basso consumo energetico, con utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, e il contenimento di uso della risorsa idropotabile.
- **Produttivo e artigianale:** contenimento degli impatti sull'abitato dovuti alle attività produttive esistenti e future. Tale obiettivo viene perseguito attraverso le seguenti azioni:
- Redazione di un'adeguata disciplina urbanistica per i tessuti consolidati (di competenza del Piano delle Regole).
 - Proseguimento dei tavoli di lavoro con i titolari delle attività produttive esistenti, con la partecipazione di Provincia, ARPA e ASL, al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera ed acustiche.
 - Minimizzare il disturbo olfattivo attraverso accordi con i titolari della attività produttive esistenti per interventi tecnologici e comportamentali nel ciclo produttivo.
 - Realizzazione di fasce verdi di mitigazione degli impatti visivi dei manufatti produttivi esistenti.
 - Localizzazione dei nuovi interventi secondo criteri di contenimento del consumo di suolo, delle aree impermeabilizzate, e della frammentazione del territorio agricolo.
 - Sviluppo di indicazioni per la realizzazione di nuovi interventi secondo criteri di inserimento ambientale, minimizzazione degli impatti, compensazione ambientale, e subordinando gli interventi alla realizzazione di servizi di qualità.
 - Sviluppo di indicazioni volte ad evitare la localizzazione di nuove attività produttive con emissioni inquinanti in atmosfera significative, tenendo conto che già oggi il territorio è collocato in zona critica dalla regione.

- Adozione di misure volte a favorire l'insediamento sul territorio di attività legate alla filiera produttiva agricola e agro-alimentare.
- **Commerciale:** salvaguardia e valorizzazione del tessuto commerciale di vicinato. Tale obiettivo viene perseguito attraverso le seguenti azioni:
- Recepimento contenuti del Programma Triennale per lo sviluppo del settore commerciale 2006-2008, consentendo l'insediamento di Esercizi di Vicinato (inferiori a 150 m2) e di Medie Strutture di Vendita non alimentari (inferiori a 1.500m2).
 - Per le medie strutture di vendita, previsione di misure di inserimento ambientale e paesaggistico, di fasce alberate di schermatura, e di contenimento delle impermeabilizzazioni nelle aree di parcheggio e nelle aree di pertinenza
 - Interdizione alla localizzazione di grandi superfici di vendita (>1.500 m2).
 - Evitare che le nuove attività insediate lungo la Strada Provinciale dei Cairoli provochino un peggioramento su congestione e pericolosità nei punti di accesso lungo la strada stessa.
 - Destinazione di una quota parte all'uso commerciale negli ambiti di trasformazione ove risultino positivamente verificate le condizioni di accessibilità e di sostenibilità ambientale.
 - Adozione di interventi volti a favorire il collegamento pedonale e ciclabile tra aree residenziali ed esercizi commerciali.
- **Servizi:** miglioramento qualitativo della dotazione di servizi esistenti. Tale obiettivo viene perseguito attraverso le seguenti azioni:
- Mantenimento della qualità dei servizi esistenti.
 - Realizzazione di una barriera verde piantumata, di mitigazione visiva ed ambientale, nei pressi del cimitero e del depuratore.
 - Censimento della situazione esistente e delle priorità di intervento.
 - Coordinamento con il Programma Triennale delle Opere Pubbliche.
 - Individuazione aree per attrezzature di interesse collettivo di rilevanza locale di dimensioni contenute.
 - Organizzazione di percorsi e attrezzature per la realizzazione di un museo a cielo aperto del paesaggio e della storia rurale e della via Francigena, anche in connessione con l'azione relativa alla programmazione di un "anello ciclopedonale delle cascine".
 - Qualificazione del verde urbano e degli spazi pubblici di aggregazione.
 - Individuazione negli ambiti di trasformazione di quote adeguate per aree a verde e parcheggi pubblici.

5.2 Ambiti di trasformazione

Il Documento di Piano individua gli ambiti di trasformazione in prossimità di aree già urbanizzate, al fine di perseguire l'obiettivo del minimo consumo di suolo non urbanizzato. I quattro ambiti individuati sono tutti localizzati in aree sufficientemente lontane dai confini del SIC e della ZPS. Si tratta di due aree di trasformazione residenziale (ATR), situate a nord del cimitero di Carbonara al Ticino (Fig. 5.1):

- ATR1 “Cascina Sant’Antonio”, con un aumento potenziale di 122 abitanti e con estensione territoriale di 40.700 mq;
- ATR2 “Cascina Casottoni”, con un aumento potenziale di 75 abitanti e con estensione territoriale di 12.500 mq.

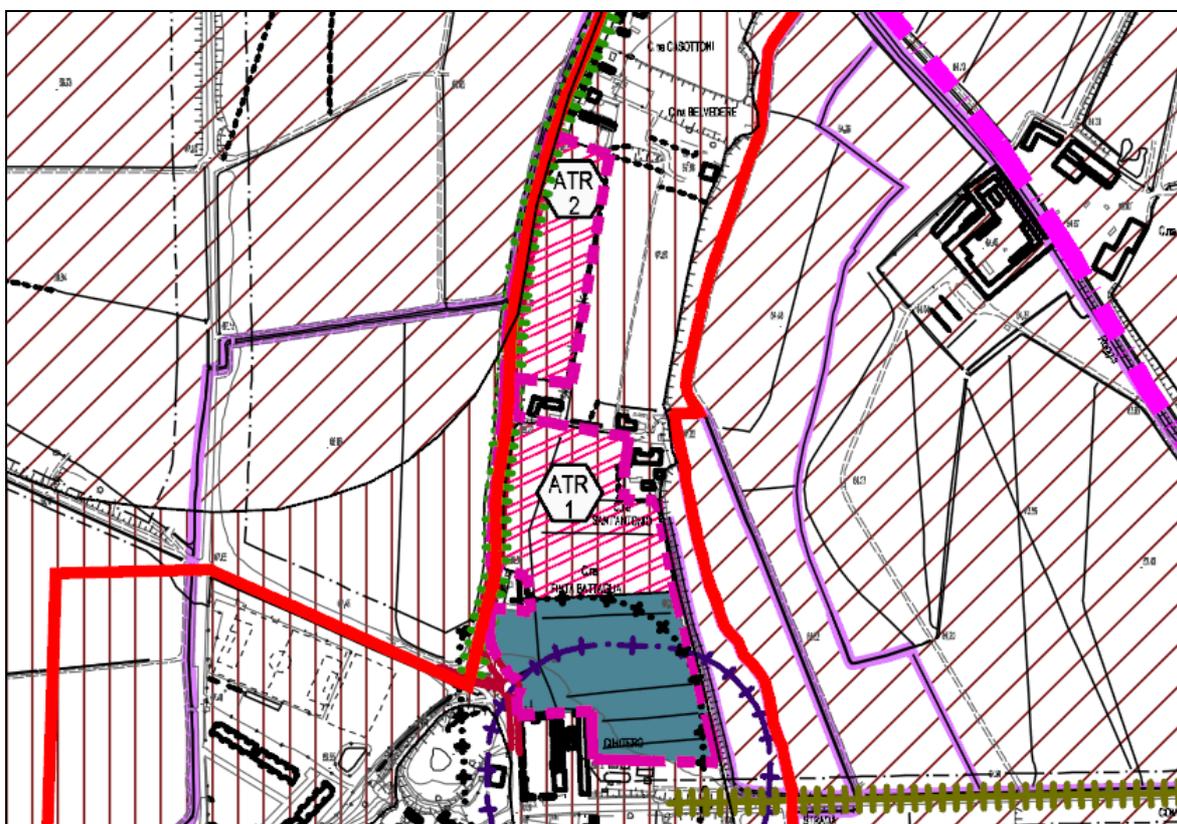


Fig. 5.1 – Le due aree di trasformazione residenziale ATR1 e ATR2 vengono indicate dal colore rosa.

Altre due aree di trasformazione, destinate all'uso produttivo (ATP), si trovano in corrispondenza della SP ex SS 596 “Dei Cairolì” (Fig. 5.2):

- ATP1 “SP ex SS 596 Dei Cairolì”, gestione dell'area esistente di deposito di inerti;
- ATP2 “Zona artigianale”, completamento del polo artigianale già presente lungo la SP.

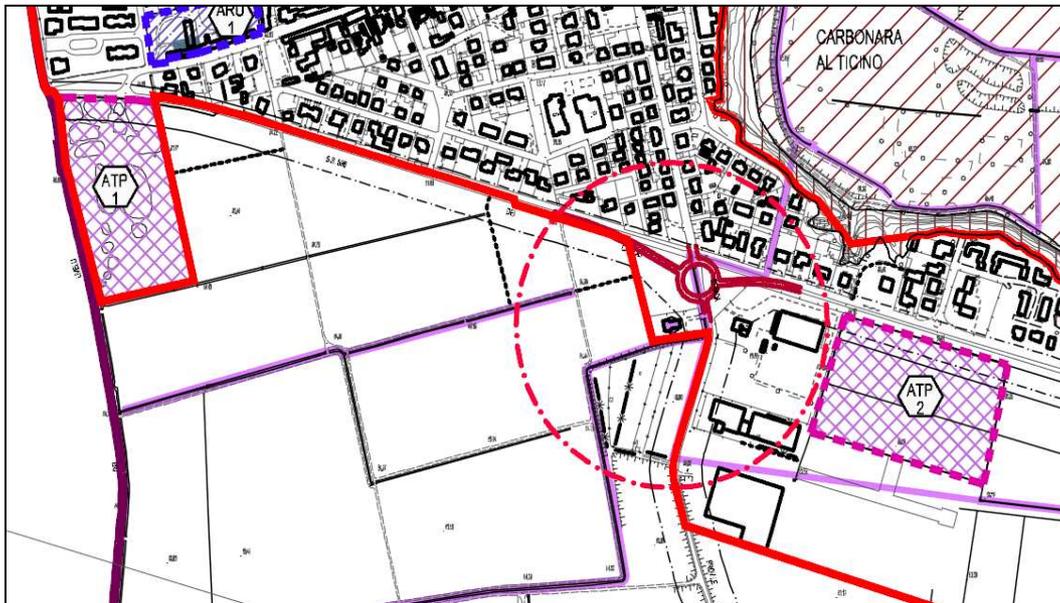


Fig. 5.2 – Le due aree di trasformazione produttiva, ATP1 e ATP2, vengono indicate dal colore rosa.

Il PGT localizza quindi un'area di espansione residenziale posta a nord dell'abitato di Carbonara al Ticino, contigua a tessuti residenziali prossimi al centro abitato e all'interno dell'area di Iniziativa Comunale (IC).

I due ambiti di trasformazione produttivi proposti, l'ATP1 e l'ATP2, perseguono invece l'obiettivo di una ottimizzazione e razionalizzazione di un comparto produttivo già esistente, cogliendo l'occasione per realizzare una serie di interventi strutturali e di servizio volti a riqualificare e migliorare il comparto stesso.

I quattro ambiti di trasformazione, proposti dal Documento di Piano del P.G.T. di Carbonara al Ticino ed oggetto del presente studio di incidenza, non sono pertanto direttamente interessanti l'area perimetrata come SIC e ZPS, nè vi risultano fisicamente attigui.

5.3 Piano dei Servizi

Il Piano dei Servizi viene redatto al fine di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico, per l'edilizia residenziale pubblica, le dotazioni di verde, i corridoi ecologici e il sistema verde connettivo fra il territorio rurale e quello edificato, ed una loro razionale distribuzione sul territorio comunale a supporto delle funzioni esistenti e previste.

“In particolare, nel Piano dei Servizi e nelle cartografie annesse, sono stati presi in considerazione e mappati cartograficamente con riferimento all'intero territorio comunale:

- le aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale;
- le dotazioni a verde;
- i corridoi ecologici;
- il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato.

L'amministrazione comunale di Carbonara al Ticino prevede in forma prioritaria interventi di mantenimento e miglioramento della qualità dei servizi esistenti, ma intende comunque individuare nuove aree di progetto da destinare ad attrezzature di interesse generale” (Piano dei servizi).

Servizi residenziali e produttivi esistenti ed in fase di realizzazione

“Essi comprendono le attrezzature pubbliche a stretto servizio dei residenti e necessarie al funzionamento complessivo dell'organismo urbano. Trattasi dei cosiddetti servizi di base, che garantiscono un adeguato livello di vivibilità dell'insediamento”.

Le categorie analizzate sono le seguenti:

- attrezzature per il verde e per lo sport;
- attrezzature per la mobilità (parcheggi pubblici);
- attrezzature civiche, religiose, scolastiche.

I servizi sia residenziali che produttivi esistenti ed in fase di realizzazione a livello comunale sono localizzati nel capoluogo e all'interno dell'area IC (d'iniziativa comunale) individuata dal Parco del Ticino, quindi non influenzabili negativamente in alcun modo la presenza del SIC e della ZPS.

“L'Ente Locale intende oltretutto intraprendere una concreta politica gestionale e di sviluppo del settore dei servizi che, in estrema sintesi, può essere riconducibile al perseguimento dei seguenti, complementari, obiettivi:

- il mantenimento e l'implementazione dei servizi esistenti;
- non viene prevista la realizzazione di nuovi servizi di rilevante impatto urbano, di tipo strategico, da insediare in nuove aree in quanto l'attuale dotazione risulta elevata e coerente con le effettive esigenze della popolazione”.

Si prevedono i seguenti interventi, ricompresi all'interno del perimetro dell'Ambito di Trasformazione Residenziale 1 (ATR1) e dell'Ambito di Riconversione Urbana 1 (ARU1) :

- Attrezzature per il verde pubblico: si prevede, con finalità di miglioramento e incremento di servizio, la realizzazione di un'area a verde attrezzato nei pressi del cimitero. Si prevede inoltre la realizzazione di una piazza a valorizzazione della Via Francigena, lungo via Roma.
- Attrezzature tecnologiche: si prevede, in caso di necessità, di destinare parte delle aree in progetto ad un eventuale ampliamento del cimitero e del depuratore, che potrebbero essere in futuro necessari.

Nella realizzazione di nuove aree a verde, nonché nella manutenzione di quelle esistenti, sia pubbliche che private, nonché nella realizzazione di alberate, filari, siepi, aree finalizzate alla realizzazione/potenziamento della RER Rete Ecologica Regionale, si consiglia vivamente di evitare l'uso di specie vegetali alloctone, come elencato nella così detta "Lista nera" di cui alla Deliberazione di Giunta Regionale del 24/7/2008 n. 8/7736 (Boll. Ufficiale Regione Lombardia, serie ordinaria, n. 33 del 11/8/2008), ai sensi della L.R. n. 10/2008. in particolare si chiede di vietare l'uso delle seguenti specie arboree/arbustive:

Acer negundo (Acero americano)
Ailanthus altissima (Ailanto)
Prunus serotina (Ciliegio tardivo)
Quercus rubra (Quercia rossa)
Fallopia o *Reynoutria*, varie specie (poligono giapponese)
Robinia pseudacacia (Robinia, gaggia)
Buddleia davidii
Lonicera japonica (Lonicera giapponese)

Nelle zone di lago, fosso con acqua, stagno, fontanile e risorgive e le zone umide in generale, si consiglia anche il divieto di inserimento delle seguenti specie erbacee, sempre presenti nella sopra citata lista nera:

Nelumbo nucifera (Fior di loto)
Ludwigia grandiflora (Erba luigia a grandi fiori)

Inoltre, si consiglia di mantenere contenute, con sfalci periodici in momenti di attività vegetativa delle piante, meglio prima della fioritura, le zone aperte con specie erbacee elencate nella medesima lista, quali:

Ambrosia artemisiifolia (Ambrosia)
Artemisia verlotiorum

Helianthus tuberosus (Girasole del Canada, Tupinambur)

Humulus japonicus (Luppolo giapponese)

Solidago canadensis (Virga d'oro del Canada)

Solidago gigantea (Verga d'oro maggiore).

Realizzazione di nuovi servizi produttivi

“Non si prevede la realizzazione di nuovi servizi produttivi, né all'interno delle aree normate dal Piano delle Regole, né all'interno delle aree normate dal Documento di Piano”.

Gli assi viabilistici di progetto

“Il Documento di Piano ha individuato quali interventi viari strategici di previsione all'interno del sistema della mobilità locale:

- la realizzazione di una rotatoria all'incrocio tra la SP 596 e la SP 193bis, a riqualificazione dell'incrocio, che presenta un alto tasso di incidentalità, ed a servizio del paese (ingresso sud al capoluogo) e della zona artigianale-produttiva;
- la riqualificazione dell'incrocio nei pressi del cimitero con la Strada Vicinale della Cavallera, con annesso ampliamento della sede stradale, in adeguamento al traffico di previsione dovuto all'introduzione degli ATR1 ed ATR2, a carico dei quali è imputabile, in sede di convenzionamento, parte o la totalità dell'intervento di sistemazione viabilistica”.

Gli interventi fin qui elencati in alcun modo apporteranno impatti negativi sulle aree a SIC e ZPS del Comune di Carbonara al Ticino.

5.4 Piano delle Regole

“Il Piano delle Regole rappresenta lo strumento base per il controllo della qualità urbana e territoriale, in quanto regola sia dal punto di vista grafico, sia dal punto di vista normativo, l'intero territorio comunale, fatta eccezione per le aree classificate come Ambiti di Trasformazione definite dal Documento di Piano.

Il Piano delle Regole definisce i caratteri territoriali dal punto di vista insediativo, tipologico e morfologico, nonché la qualità paesaggistica, perseguendo le linee pianificatorie strategiche impostate nel Documento di Piano; inoltre esso si coordina anche con il Piano dei Servizi, disciplinando, sempre dal punto di vista insediativo, tipologico e morfologico, edifici ed aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, aree a verde, corridoi ecologici, sistema del verde di connessione tra territorio rurale ed ambiente edificato ed eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica.

Individua ad una scala territoriale di dettaglio:

- gli ambiti del tessuto urbano consolidato, costituito dall'insieme delle parti di territorio su cui è già avvenuta l'edificazione o la trasformazione dei suoli, comprendendo in esso le aree libere intercluse o di completamento. In particolare identifica:
 - a) i nuclei di antica formazione ed i beni ambientali e storico - artistico – monumentali;
 - b) le caratteristiche fisico - morfologiche che connotano l'esistente, ossia i caratteri distintivi inerenti alla forma, la tipologia, la natura e la caratterizzazione funzionale.
- Le aree destinate all'esercizio dell'attività agricola, secondo i criteri e le modalità dettati dal piano territoriale di coordinamento provinciale.
- Le aree di valore paesaggistico - ambientale ed ecologiche ritenute meritevoli di valorizzazione a livello locale.
- Le aree non soggette ad interventi di trasformazione urbanistica.
- I vincoli e le classi di fattibilità delle azioni di piano desunte dallo Studio Geologico del territorio comunale, per l'occasione adeguato ai contenuti dell'art. 57 della L.R. 12/05.
- Le aree e gli edifici a rischio di compromissione o degrado, che richiedono una particolare attenzione manutentiva ed una disciplina degli interventi di recupero e valorizzazione.

Lo scopo principale del Piano delle Regole, con riferimento ai tessuti agricoli, è quello di recepire integralmente le disposizioni del PTC del Parco del Ticino, sia per quanto riguarda le aree a preminente vocazione agricola, sia per quanto riguarda le aree naturalizzate assoggettate a maggiore tutela, in quanto più prossime al Fiume.

Il Piano delle Regole recepisce le prescrizioni paesaggistiche cogenti e immediatamente prevalenti e si conforma ai criteri ed agli obiettivi di qualità paesaggistica e ai parametri dettati dalla pianificazione sovraordinata e dal Documento di Piano. Come per le aree agricole, anche per le aree di maggiore naturalità il

riferimento principale è il PTC del Parco del Ticino, con un'attenzione anche alle aree di pregio individuate dal PTCP.

Il Piano delle Regole introduce ulteriori previsioni conformative di maggiore definizione e detta ulteriori regole di salvaguardia e valorizzazione che, alla luce delle caratteristiche specifiche del territorio, risultino utili ad assicurare l'ottimale salvaguardia dei valori individuati, sia in riferimento a specifici ambiti che a particolari sistemi od elementi caratterizzanti il paesaggio locale " (Piano delle Regole di Carbonara al Ticino).

Il Piano delle Regole fa propri, articolandoli per i relativi settori di competenza, i criteri pianificatori che il Documento di Piano ha definito nelle linee generali quali indirizzi di governo del territorio atti a coerenza tra loro i tre atti di PGT, conformemente agli indirizzi derivanti dalla pianificazione provinciale e regionale. Le seguenti tabelle (Tab. 5.1 e 5.2) ripropongono i criteri pianificatori, relativi al settore ambiente e paesaggio, definiti dal Documento di Piano.

Ambiente	Individuazione della rete ecologica fondamentale, costituita dal fiume Ticino e dai numerosi canali irrigui, rogge e cavi; riflessi di tale assetto territoriale si ripercuotono anche a scala sovralocale, ove la riqualificazione e ricomposizione della trama naturalistica correlata si avvia nella direzione di una valorizzazione del ruolo dei corsi d'acqua nell'organizzazione territoriale complessiva.
	Recepimento integrale delle previsioni del PAI.
	Individuazione di fasce inedificabili di rispetto delle aste fluviali derivata direttamente dall'applicazione delle prescrizioni contenute nello Studio Geologico Comunale, le quali determinano, di fatto, la preservazione dell'attuale ambiente ripariale.
	Perseguimento di azioni di rinaturalizzazione che tendano a modificare l'assetto insediativo verso modelli di sviluppo auto sostenibili e di recupero dell'identità storica quali elementi di costruzione del paesaggio, nonché a prevenire il rischio idraulico a favore di un miglioramento della qualità ecologica e paesistica ambientale del bacino fluviale.
	Preservazione dell'attuale assetto ecosistemico lungo le sponde fluviali. L'alveo e le sponde sono, quindi, elementi conformativi del territorio, da potenziare e riqualificare, al fine di riconfigurarli essenzialmente alla fruizione paesistica e ad un maggiore accessibilità mediante percorsi di fruizione pedonale da attivare, cui affiancare il recupero e la nuova formazione di accessi pedonali anche in rapporto alla riqualificazione del tessuto edilizio adiacente.
	Tutela del territorio extraurbano: devono essere oggetto di particolare salvaguardia la rete dei corsi d'acqua superficiali (appartenenti al sistema del reticolo idrico principale, del reticolo minore, dei fossi colatori ed irrigui), l'uso per scopi agricoli del suolo ai fini della salvaguardia idrogeologica del territorio e la conservazione del patrimonio arboreo esistente, in particolare degli ambiti boscati e della vegetazione ripariale.
	Riguardo verso le problematiche connesse alla tutela idrogeologica; oltre alle prescrizioni dello studio geologico, vengono istituite norme speciali per l'edificazione nelle vicinanze dei corsi d'acqua, imponendo distanze minime dalle sponde per le costruzioni, gli scavi, le piantagioni e le lavorazioni agricole.
	Recupero della componente naturale delle aree agricole (siepi, filari, macchie boscate e/o arbustive) attraverso l'applicazione di misure agro ambientali.

Tab. 5.1 – Principali criteri per la tutela dell'ambiente riportati nel Piano delle Regole.

Paesaggio	Per il Comune di Carbonara al Ticino, interamente ricompreso all'interno del perimetro del Parco Lombardo della Valle del Ticino, la carta di sensibilità paesistica dei luoghi non viene redatta, in quanto, in ottemperanza ai disposti del D.Lgs. 42/2004, tutto il territorio comunale è da considerarsi vincolato e pertanto ogni intervento è assoggettato alla presentazione della pratica paesaggistica completa della documentazione richiesta.
	Non applicazione delle disposizioni finalizzate all'esame paesistico del progetto, secondo le quali il progettista di qualunque intervento di trasformazione dello stato dei luoghi, in fase di elaborazione del progetto, considera preliminarmente la sensibilità paesistica del sito e il grado di incidenza del progetto, come previsto dalla D.G.R. n. VII/11045 del 8 novembre 2002 " <i>Linee guida per l'esame paesistico dei progetti</i> ".

Tab. 5.2 – Principali criteri per la tutela del paesaggio riportati nel Piano delle Regole.

“Il Piano delle Regole riconosce nel territorio intercomunale la presenza di aree di valore paesaggistico – ambientale ed ecologiche, per le quali non si procede alla relativa inclusione in un unico specifico ambito, ma ad una organica articolazione in grado di garantirne le specifiche peculiarità.

Vengono individuate alcune aree di rilevanza ambientale, coincidenti con un ambito terrazzato un tempo destinato a marcite, i cui aspetti morfologico-ambientali conferiscono loro una particolare valenza.

Pertanto per queste aree ci si pone il raggiungimento degli obiettivi di:

- a) promozione di azioni di riqualificazione naturalistica;
- b) mantenimento dei caratteri morfologici di tali aree;
- c) contenimento della pressione insediativa.

In merito alla tutela del territorio extraurbano, la salvaguardia della rete dei corsi d'acqua superficiali viene prevalentemente garantita dall'apposizione delle fasce inedificabili di rispetto stabilite dallo Studio Geologico e ricomprese nelle Aree non Soggette a Trasformazione [*Ambiti ricompresi in classe 4 di fattibilità geologica (fattibilità con gravi limitazioni)*], di ampiezza 10 m.

L'uso per scopi agricoli del suolo ai fini della salvaguardia idrogeologica del territorio appare decisamente valorizzato dal recepimento integrale della zonizzazione del PTC del Parco del Ticino.

Il recupero delle componenti naturali delle aree agricole (siepi, filari, macchie boscate e/o arbustive) risulta perseguito negli ambiti ove tali elementi risultano più frequenti, in particolare lungo i corsi d'acqua.

Sempre attraverso l'individuazione delle Aree non Soggette a Trasformazione (*Ambiti ricompresi in classe 4 di fattibilità geologica, Ambiti a Verde Privato, Ambiti Boscati*) si procede ad un'attenta conservazione del patrimonio arboreo esistente, in particolare degli ambiti boscati e della vegetazione ripariale, unitamente all'applicazione di alcune formule incentivative per il rifittimento delle superfici piantumate a bosco.

A tale proposito occorre evidenziare come l'apparto normativo del Piano delle Regole detta ulteriori disposizioni puntuali relative alla tutela della vegetazione che possono essere così sinteticamente enunciate, con riguardo delle disposizioni normative del PTC del Parco:

- conservazione delle alberature di alto fusto esistenti alla data di adozione del PGT;
- divieto di utilizzare le aree a bosco e parco per depositi di materiale di alcun tipo;

- divieto di impermeabilizzazione, con pavimentazioni o altre opere edilizie, delle aree di pertinenza delle alberature;
- messa a dimora, nelle parti di lotto o nei lotti privi di idonee alberature, all'atto della costruzione e in forma definitiva, di nuove alberature di alto fusto;
- studio dei progetti edilizi, in particolare di quelli interessanti il sottosuolo, in modo da rispettare le alberature di alto fusto nonché tutte le specie pregiate esistenti;
- progetto dettagliato delle sistemazioni degli spazi aperti di ogni progetto edilizio, con l'indicazione delle zone alberate, a prato, a giardino e a coltivo;
- abbattimento di alberi di alto fusto consentito solo in caso di pubblica utilità od interesse pubblico, con contestuale reimpianto di almeno pari numero di alberi di alto fusto all'interno dello stesso lotto;
- alberi di alto fusto abusivamente abbattuti debbono essere sostituiti da altrettanti esemplari posti nelle precedenti aree di pertinenza.

La tutela idrogeologica del territorio intercomunale è garantita in particolare dal recepimento delle disposizioni contenute nel Piano stralcio delle fasce fluviali del bacino del Po, facenti parte integrante e sostanziale dello Studio Geologico, per altro integralmente ricomprese entro le zone B1 e B2 individuate dal PTC del Parco.

Relativamente all'applicazione di misure conservative nei confronti delle componenti paesaggistiche del territorio, si pone in evidenza come l'apparato normativo del Piano delle Regole contenga specifiche indirizzi per la tutela degli elementi costitutivi del paesaggio e puntuali disposizioni di carattere edilizio di valenza paesistico – ambientale.

Relativamente ai corsi d'acqua (torrenti, rogge, ecc.), l'obiettivo da perseguire è il mantenimento dei caratteri naturali e delle modalità di evoluzione dei sistemi acquatici, la possibilità di fruizione compatibile del corso d'acqua a fini ricreativi, l'incompatibilità delle espansioni urbane e nuova edificazione anche puntuale e della presenza di discariche di ogni tipo e di attività estrattive.

Relativamente alla vegetazione diffusa, l'obiettivo primario coincide con la tutela dell'esistente, nel rispetto delle esigenze fitosanitarie e biologiche delle cenosi e con riferimento all'assetto ecosistemico paesaggistico complessivo della zona” (Piano delle Regole di Carbonara al Ticino).

CAPITOLO 6
INCIDENZA ATTESA

6.1 Impatti e pressioni

Ad ogni Azione di Piano, considerando la specifica spazializzazione, localizzazione e tipologia, viene di seguito attribuito un grado di potenziale incidenza attesa (Tab. 6.1) sul sistema considerato. Come riportato nella tabella 6.2., vengono analizzati i fenomeni, sia interni sia esterni ai siti considerati, che si riferiscono a tutte le attività umane e ai processi naturali che possono avere un'influenza, sia positiva sia negativa, sulla conservazione e la gestione del SIC e della ZPS, nonché sull'integrità della Rete Ecologica.

Potenziale incidenza positiva, vista come opportunità di tutela e/o di miglioramento degli elementi esterni ai siti Natura 2000, ma funzionali alla loro integrità/qualità	++
Potenziale incidenza positiva sull'ecosistema nel suo complesso	+
Incidenza da verificare nelle successive fasi di attuazione	?
Potenziale incidenza problematica	-
Azione per la quale non si attendono incidenze	

Tab. 6.1 – Gradi di potenziale incidenza attesa sui siti Natura 2000 considerati

MOBILITA' Obiettivi specifici	Azioni	Incidenza potenziale
SM1 - Miglioramento della sicurezza stradale	Riqualificazione intersezione della SP "dei Cairolì" con Via Stazione.	
	Indicazioni volte ad evitare nuovi accessi diretti lungo la Statale dei Cairolì.	
	Partecipazione ai tavoli di lavoro con provincia e altri comuni sulla viabilità nella zona sud di Pavia.	?
SM2 - Potenziamento delle modalità di spostamento a basso impatto	Programmazione del percorso ciclo-pedonale "Anello delle cascine".	+
	Prolungamento pista ciclabile lungo la strada comunale in accordo con Comune di San Martino Siccomario.	+

AMBIENTE E AGRICOLTURA Obiettivi specifici	Azioni	Incidenza potenziale
SA1 - Salvaguardia del territorio agricolo e delle relative valenze paesaggistiche di paesaggio della pianura e della valle fluviale	Mantenimento e valorizzazione delle attività produttive agricole insediate sul territorio, intese anche come presidio ambientale e paesaggistico.	+
	Recepimento delle previsioni del PTC del Parco Lombardo della Valle del Ticino relative ai tessuti agricoli ed al sistema ambientale.	++
	Mantenimento e salvaguardia delle componenti che strutturano la forma complessiva del paesaggio di pianura e fluviale (orditura del reticolo irriguo, filari alberati, tracciati interpoderali, vegetazione ripariale e dei greti, manufatti tipici, rustici, edicole votive)	+
	Fruizione ciclabile e pedonale del territorio agricolo periurbano attraverso il riconoscimento di alcune dorsali di connessione che, a partire dall'ambiente costruito, attraverso l'uso dei tracciati interpoderali esistenti, si innervano nel tessuto extraurbano.	+
	Diffusione di turismo sostenibile, favorendo la creazione di centri agrituristici, attività dedite alla produzione biologica ed alla vendita di prodotti agricoli tipici o attraverso la promozione di attività turistiche e di svago.	+
	Sviluppo di approfondimenti per la mitigazione o delocalizzazione degli allevamenti che interferiscono con le zone abitate.	+
SA2 - Salvaguardia del territorio agricolo e delle relative valenze paesaggistiche di paesaggio della pianura e della valle fluviale	Conservazione delle aree boscate e naturali presenti lungo il corso del Fiume Ticino e dei canali che caratterizzano l'assetto dell'intero territorio, in particolar modo attraverso la valorizzazione del SIC "Bosco Siro Negri e Moriano", della ZPS "Boschi del Ticino" e dell'Area Prioritaria per la Biodiversità individuata dal PTPR "Valle del Ticino".	++
	Potenziamento degli elementi di connessione ecologica secondo le indicazioni che derivano dal progetto di rete ecologica regionale.	++
SA3 - Salvaguardia delle emergenze paesaggistiche e storico-testimoniali	Salvaguardia e valorizzazione dei percorsi paesaggistici storici individuati da PTR, PTCP (viabilità storica, percorsi panoramici, percorsi poderali).	+
	Salvaguardia del segno morfologico della scarpata, la "Costa", come elemento caratterizzante del paesaggio comunale.	++
	Recepimento dei vincoli di natura ambientale riferiti alla vigente normativa.	++
	Mantenimento e conservazione delle componenti che strutturano la forma complessiva del paesaggio (tracciati interpoderali, reticolo idrico, filari alberati, vegetazione spontanea, vegetazione ripariale e dei greti, manufatti tipici, rustici, edicole votive, ...).	+
	Sviluppo di strategie che permettano il recupero dei fabbricati rurali dismessi preservandone i caratteri identitari.	+
SA4 - Risoluzione di situazioni di potenziale degrado o incompatibilità	Sviluppo di linee guida e modalità per migliorare l'inserimento paesaggistico delle trasformazioni territoriali, previste ed esistenti.	+
	Sviluppo di indicazioni per la risoluzione di situazioni di potenziale degrado ai margini del tessuto consolidato in corrispondenza di aree abbandonate o zone produttive.	+
SA5 - Contenimento del rischio idrogeologico e salvaguardia della falda, perseguitati attraverso le seguenti azioni	Contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli nelle aree di nuova edificazione.	+
	Disciplina dei manufatti presenti in aree ad elevato rischio idrogeologico, compatibilmente con la normativa geologica di piano, ed in conformità con le indicazioni fornite dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.	+

INSEDIATIVO RESIDENZIALE Obiettivi specifici	Azioni	Incidenza potenziale
SI1 - Dimensionamento di nuovi interventi in aderenza alle richieste della domanda locale e secondo criteri di coerenza ambientale e paesaggistica	Dimensionamento di nuovi interventi in funzione delle esigenze delle necessità locali, tenendo in conto anche le potenzialità del PRG non ancora attuate.	
	Individuazione ambiti ed aree di trasformazione puntando al contenimento del consumo di suolo e alla compattazione della forma urbana, in coerenza con i caratteri tipici del tessuto insediativo esistente, evitando la frammentazione del territorio agricolo e la creazione di aree intercluse.	+
	Indicazioni per il rispetto degli insediamenti storici e delle risorse ambientali, in coerenza con le indicazioni fornite dal PTC del Parco del Ticino.	+
	Indicazioni e iniziative volte a favorire la qualificazione del tessuto edilizio nelle zone urbane consolidate, in particolar modo delle facciate e delle corti (di competenza del Piano delle Regole).	
	Aggiornamento della perimetrazione dell'attuale Centro Storico (di competenza del Piano delle Regole).	
	Sviluppo di indicazioni atte a garantire un'elevata qualità degli interventi, prevedendo un'adeguata dotazione di verde pertinenziale, ed indicazioni per l'inserimento paesaggistico dei manufatti.	+
	Sviluppo di indicazioni al fine di favorire negli interventi edilizi l'adozione di soluzioni a basso consumo energetico, con utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, e il contenimento di uso della risorsa idropotabile.	+

INSEDIATIVO PRODUTTIVO E ARTIGIANALE Obiettivi specifici	Azioni	Incidenza potenziale
SI2 - Contenimento degli impatti sull'abitato dovuti alle attività produttive esistenti e future	Redazione di un'adeguata disciplina urbanistica per i tessuti consolidati (di competenza del Piano delle Regole).	+
	Proseguimento dei tavoli di lavoro con i titolari delle attività produttive esistenti, con la partecipazione di Provincia, ARPA e ASL, al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera ed acustiche.	+
	Minimizzare il disturbo olfattivo attraverso accordi con i titolari della attività produttive esistenti per interventi tecnologici e comportamentali nel ciclo produttivo.	+
	Realizzazione di fasce verdi di mitigazione degli impatti visivi dei manufatti produttivi esistenti.	++
	Localizzazione dei nuovi interventi secondo criteri di contenimento del consumo di suolo, delle aree impermeabilizzate, e della frammentazione del territorio agricolo.	+
	Sviluppo di indicazioni per la realizzazione di nuovi interventi secondo criteri di inserimento ambientale, minimizzazione degli impatti, compensazione ambientale, e subordinando gli interventi alla realizzazione di servizi di qualità.	+
	Sviluppo di indicazioni volte ad evitare la localizzazione di nuove attività produttive con emissioni inquinanti in atmosfera significative, tenendo conto che già oggi il territorio è collocato in zona critica dalla regione.	++
Adozione di misure volte a favorire l'insediamento sul territorio di attività legate alla filiera produttiva agricola e agro-alimentare.		

INSEDIATIVO COMMERCIALE Obiettivi specifici	Azioni	Incidenza potenziale
SI3 - Salvaguardia e valorizzazione del tessuto commerciale di vicinato.	Recepimento contenuti del Programma Triennale per lo sviluppo del settore commerciale 2006-2008, consentendo l'insediamento di Esercizi di Vicinato (inferiori a 150 m2) e di Medie Strutture di Vendita non alimentari (inferiori a 1.500 m2).	
	Per le medie strutture di vendita, previsione di misure di inserimento ambientale e paesaggistico, di fasce alberate di schermatura, e di contenimento delle impermeabilizzazioni nelle aree di parcheggio e nelle aree di pertinenza	+
	Interdizione alla localizzazione di grandi superfici di vendita (>1.500 m2).	+
	Evitare che le nuove attività insediate lungo la Strada Provinciale dei Cairoli provochino un peggioramento su congestione e pericolosità nei punti di accesso lungo la strada stessa.	
	Destinazione di una quota parte all'uso commerciale negli ambiti di trasformazione ove risultino positivamente verificate le condizioni di accessibilità e di sostenibilità ambientale.	
	Adozione di interventi volti a favorire il collegamento pedonale e ciclabile tra aree residenziali ed esercizi commerciali.	++

INSEDIATIVO SERVIZI Obiettivi specifici	Azioni	Incidenza potenziale
SI4 - Miglioramento qualitativo della dotazione di servizi esistenti	Mantenimento della qualità dei servizi esistenti.	
	Realizzazione di una barriera verde piantumata, di mitigazione visiva ed ambientale, nei pressi del cimitero e del depuratore.	+
	Censimento della situazione esistente e delle priorità di intervento.	
	Coordinamento con il Programma Triennale delle Opere Pubbliche.	
	Individuazione aree per attrezzature di interesse collettivo di rilevanza locale di dimensioni contenute.	
	Organizzazione di percorsi e attrezzature per la realizzazione di un museo a cielo aperto del paesaggio e della storia rurale e della via Francigena, anche in connessione con l'azione relativa alla programmazione di un "anello ciclopedonale delle cascine".	+
	Qualificazione del verde urbano e degli spazi pubblici di aggregazione.	+
	Individuazione negli ambiti di trasformazione di quote adeguate per aree a verde e parcheggi pubblici.	+

Tab. 6.2 – Definizione del grado di incidenza potenziale delle azioni di Piano.

Le valutazioni espresse nelle precedenti tabelle evidenziano l'assenza di incidenze problematiche da parte delle azioni proposte dal Documento di Piano e dal piano dei Servizi del Comune di Carbonara al Ticino.

6.2 Azioni di mitigazione

Vengono di seguito proposte e sviluppate alcune azioni di mitigazione riguardanti i punti ristoro presenti all'interno del SIC "Bosco Siro Negri e Moriano" e della ZPS "Boschi del Ticino" e le pratiche di conduzione agricola utilizzate in golena.

Depuratore di Carbonara al Ticino

L'impianto di depurazione, un tempo ai limiti della capacità, attualmente non presenta problemi di sovraccarico. Infatti la capacità depurativa complessiva del Comune è di 2.000 A.E. forniti dal depuratore del capoluogo. Gli abitanti presenti nel capoluogo del Comune di Carbonara al Ticino sono 1374, gli insediabili, a seguito della realizzazione dei quattro ambiti, due residenziali e due produttivi, sono 256. In totale, quindi, la popolazione stabilmente residente, sommata alla insediabile, ammonterebbe a 1630 abitanti. Trattandosi di Abitanti Equivalenti, bisogna sommare agli abitanti residenti tutte le persone che svolgono una normale attività di utenza civica all'interno del capoluogo. Si sono stimati 150 A.E. che svolgono una regolare attività produttiva, a cui vanno aggiunti 15 A.E. che si insedieranno a causa dell'ampliamento degli ambiti produttivi. Quindi il carico totale sul depuratore è di 1795 A.E., emergendo una capacità residua di 205 A.E..

In caso nel futuro tale situazione cambi, avendo inoltre già individuato come obiettivo dei Servizi il "miglioramento qualitativo della dotazione di servizi esistenti", e nello specifico la "realizzazione di una barriera verde piantumata, di mitigazione visiva ed ambientale, nei pressi del cimitero e del depuratore", si suggerisce, avendo i necessari fondi disponibili, di realizzare un impianto di fitodepurazione in uscita agli scarichi del depuratore (a valle), per migliorare la qualità delle acque che giungono, in ultima analisi, al Fiume Ticino e quindi in zona SIC. Il Comune di Carbonara, inoltre, dovrebbe essere anche partner del progetto Cariplo "Tutela e valorizzazione della Biodiversità dei SIC "Boschi Siro Negri e Moriano" e "Boschi di Vaccarizza" e della ZPS "Boschi del Ticino" – tratto pavese", il quale prevede il finanziamento della progettazione di dettaglio proprio di un impianto di fitodepurazione.

Punti di ristoro "Canarazzo beach" e "Maltrainsema"

Anche i punti di ristoro denominati "Canarazzo beach" e "Maltrainsema", presenti all'interno dell'area di golena del fiume Ticino, localizzati quindi all'interno del SIC "Bosco Siro Negri e Moriano" e della ZPS "Boschi del Ticino" e attualmente muniti di sistema di depurazione a fossa Imhoff, andrebbero dotati di impianto di fitodepurazione.

Indicazioni gestionali per le aree di golena, nonché zone di risaia in ambito agricolo

Attualmente, nell'area di golena e proprio a ridosso del letto del fiume Ticino, sono presenti appezzamenti destinati alla produzione risicola. Tale coltivazione, effettuata su terreni che si presentano con tessitura grossolana a matrice sabbiosa-ghiaiosa, sembra la meno opportuna in quanto a dispendio di acqua.

Un'indicazione gestionale per quest'area potrebbe quindi riguardare le tipologie di colture consentite, le meno impattanti a livello idrogeologico ma anche a livello paesaggistico, come pioppeti e prati stabili.

Andrebbero rispettate altresì le indicazioni gestionali fornite dal Piano di Coordinamento del Parco naturale della Valle del Ticino, previste per la zona B2 "Zone naturalistiche di interesse botanico-forestale". In tali aree

- gli interventi sono finalizzati alla gestione del patrimonio arboreo e al recupero di eventuali zone degradate intercluse;
- sono consentiti gli interventi di gestione del patrimonio forestale finalizzati all'attività selvicolturale naturalistica.

Tutte le risaie del territorio comunale di Carbonara al Ticino sono soggette annualmente a 4 asciutte che provocano una riduzione generale (fauna e flora) della biodiversità. Il Comune può pubblicizzare e promuovere gli incentivi attualmente previsti dalla misura 214 I del PSR, con i quali i conduttori dei terreni agricoli potranno decidere eventualmente di effettuare uno o più degli interventi previsti da tale misura:

- creazione di fossi e solchi all'interno delle camere durante le asciutte (favorendo la microfauna e riducendo il numero di zanzare);
- piantumazione negli stessi di specie di interesse floristico (*Leucojum aestivum*, *Iris pseudacous*, *Lytrum salicaria*, *Thelypteris palustris*, *Marsilea quadrifolia*, *Osmunda regalis*).
- mantenimento della vegetazione sull'argine della risaia adiacente al fosso (avifauna stanziale);
- mantenimento delle stoppie di riso fino alla fine di febbraio (migratori).

La sperimentazione per l'attuazione di tale misura del resto è stata svolta, a cura dell'Università di Pavia e Milano, in Provincia di Pavia, a Giussano (Cascina Darsena) e quindi può costituire sicuramente un valido riferimento.

Il Comune di Carbonara al Ticino potrebbe inoltre, in futuro, recepire a livello comunale il Piano Ittico Provinciale realizzato dalla provincia di Pavia ed approvato con deliberazione del consiglio n. 38 del 24/06/2010. Tale Piano prevede azioni finalizzate al mantenimento o al ripristino delle caratteristiche ecologiche dei corpi idrici, le seconde esercitate direttamente sulle comunità ittiche, sui loro competitori e sul prelievo operato dall'uomo.

In particolare si prefigge i seguenti obiettivi:

- per le acque di pregio ittico, la tutela delle comunità ittiche residenti, con particolare attenzione alle eventuali specie di interesse conservazionistico, nonché il mantenimento delle forme di pesca dilettantistica o professionale non interferenti;
- per le acque di pregio ittico potenziale, il ripristino dell'idoneità a sostenere comunità ittiche equilibrate ed autoriproducentesi e/o specie di interesse conservazionistico, nonché il mantenimento delle forme di pesca dilettantistica o professionale non interferenti;
- per le acque di interesse pescatorio, il mantenimento o il ripristino di condizioni di idoneità ad un soddisfacente esercizio della pesca dilettantistica o professionale.

Fornisce, inoltre (parte più interessante per il Comune). preziose indicazioni riguardo alle modalità di intervento che andrebbero acquisite e applicate durante interventi, strutturali o non strutturali. effettuati sulle componenti ambientali e quindi sui corpi idrici.

Si rammenta altresì l'esistenza del Piano del settore della Fauna Ittica del Parco del Ticino, in fase di definitiva approvazione.

CAPITOLO 7
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'azzonamento dell'Ente Parco del Ticino, attraverso l'identificazione delle Zone IC (Zone d'Iniziativa Comunale), permette di salvaguardare fortemente il territorio dalle espansioni insediative e dal relativo consumo di suolo libero e di ecosistemi di pregio. Il Comune di Carbonara al Ticino a tal riguardo non ha presentato né modifiche, né richiesto ampliamento dei confini di tali area.

Tutte le previsioni insediative e commerciali del PGT di Carbonara al Ticino si localizzano all'interno dei perimetri IC, e i quattro ambiti di trasformazione, proposti dal Documento di Piano ed oggetto del presente studio di incidenza, non sono direttamente interessanti l'area perimetrata come SIC e ZPS, nè vi risultano fisicamente attigui. Tali aree si collocano inoltre all'interno del tessuto edificato esistente o al margine di esso.

Data la lontana localizzazione degli ambiti di trasformazione e la tipologia di destinazione urbanistica proposta per essi, non si ritiene che possano insorgere influenze od interferenze da parte dei nuovi comparti sulle componenti biotiche ed abiotiche del SIC e della ZPS, così come non si ritiene vi possano essere ripercussioni negative sugli obiettivi di gestione. Per quanto riguarda la disponibilità e la qualità degli ecosistemi naturali presenti, le opere previste, esterne ai Siti Natura 2000, non prevedono attività che possano consumare e/o alterare habitat di interesse comunitario o di interesse naturalistico.

Le previsioni del Documento di Piano del PGT non evidenziano quindi incidenze significative sul SIC IT2080014 "Bosco Siro Negri e Moriano" e ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino", siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario della Rete Natura 2000, ricadenti nella parte settentrionale dei confini amministrativi comunali.

Pur non avendo una diretta interazione con l'area del SIC e della ZPS, i due ambiti residenziali proposti si trovano in corrispondenza di importanti strutture territoriali lineari, di origine naturale (la connessione ecologica di primo livello del segno morfologico della "Costa", terrazzo alluvionale di pianura), strutture che rappresentano importanti elementi strutturali di una rete ecologica di livello sovracomunale e comunale. Si suggerisce quindi la realizzazione in corrispondenza di tali ambiti di filari alberati o arbustati, caratterizzati da individui di sole specie autoctone, che consentano di mantenere la continuità della rete ecologica comunale.

Il Piano dei Servizi prevede invece il mantenimento e l'implementazione dei servizi esistenti. Gli interventi in programma sono localizzati completamente all'interno delle aree ad Iniziativa Comunale e in corrispondenza di tessuto edificato preesistente. Questi interventi non produrranno effetti negativi sull'integrità del SIC e della ZPS. Lo stesso discorso vale per le indicazioni riportate nel Piano delle Regole.

BIBLIOGRAFIA

AA. VV., 2008. *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, pp. 463.

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S., 2004 – Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. *Monografie di Pianura*, 5: 1-255.

Biondi E., Blasi C., 2009. *Manuale nazionale di interpretazione degli habitat*.

Bogliani G., Bontardelli L., Giordano V., Lazzarini M., Rubolini D., 2003. *Biodiversità animale degli ambienti terrestri nei Parchi del Ticino*. Consorzio Lombardo Parco della Valle del Ticino. Il Guado, Corbetta (MI): 1-176.

Furlanetto D. (a cura di), 2002. *Atlante della biodiversità nel Parco Ticino*. Nodo libri, pp.406.

Provincia di Pavia, 2003. Relazioni tecniche monitoraggio habitat nei SIC provincia di Pavia.

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

http://www.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale_P&childpagename=DG_Ambiente%2FDetail&cid=1213313062958&packedargs=menu-to-render%3D1213277049606&pagename=DG_QAWrapper